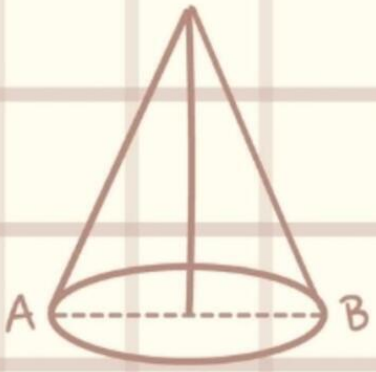
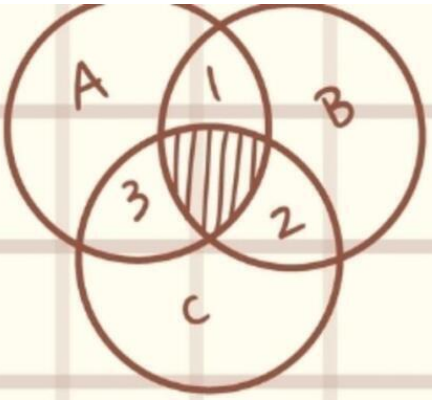


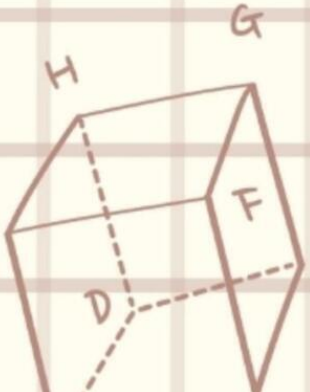


ĀTRĀ MATEMĀTIKA – VERBĀLĀS SKAITĪŠANAS NOSLĒPUMI

Name: EDGARS AUZIŅŠ

Class: _____

Adviser: _____



Edgars Auziņš

Ātrā matemātika verbālās skaitīšanas noslēpumi

«Автор»
2024

Auziņš E.

Ātrā matemātika verbālās skaitīšanas noslēpumi / E. Auziņš — «Автор», 2024

Tiek piedāvātas vienkāršas metodes, kas ļauj ar zibens ātrumu prātā veikt tādus aprēķinus kā reizināšana, dalīšana, skaitļu saskaitīšana un atņemšana, darbības ar daļskaitļiem, kvadrātsakņu un kubisko sakņu iegūšana. Paredzēts plašam lasītāju lokam.

© Auziņš E., 2024
© Автор, 2024

Содержание

Ievads 5
1. nodaļa Reizināšana: Pirmā daļa 8
2. nodaļa Atsauces numurs 13
3. nodaļa Skaitļu reizināšana virs un zem atsauces numura 24
4. nodaļa Atbilžu pārbaude: pirmā daļa 28
5. nodaļa Reizināšana: otrā daļa 33
6. nodaļa Decimālskaitļu reizinājums 50
7. nodaļa Reizināšana ar diviem atsauces skaitļiem 55
8. nodaļa Papildinājums 72
Конец ознакомительного фрагмента. 73

Edgars Auziņš
Ātrā matemātika verbālās skaitīšanas noslēpumi

Ievads

Iedomājieties, ka varat reizināt lielus skaitļus savā galvā ātrāk, nekā tos ierakstītu kalkulatorā. Iedomājieties, ka varat ātri pārbaudīt – atkal savā galvā – iegūto rezultātu. Kā jūsu kolēģi reaģētu, ja jūs savā galvā atrastu kvadrātveida un pat kubsaknes? Vai tas jums neradītu ļoti gudra cilvēka reputāciju? Vai jūsu draugi un kolēģi nesāks pret jums izturēties savādāk, ar lielāku cieņu? Kā ar skolotājiem, pasniedzējiem, klientiem, jūsu menedžeri?

Cilvēki matemātikas spējas pielīdzina intelektam. Ja reizināšanas, dalīšanas, kvadrātsaknes un kvadrātsaknes darbības savā galvā spēsi veikt ātrāk, nekā draugi spēs izvilkt no kabatas kalkulatoru, tiksi uzskatīts par cilvēku ar visaugstāko inteliģenci.

Es vienam bērnam iemācīju dažas pieejas, ko jūs apgūsit šajā grāmatā, pirms viņš mācījās pirmajā klasē, un tāpēc skolas gados daudzi viņu uzskatīja par brīnumbērnu.

Ģimenē, skolā un darba vietā pret cilvēkiem, kuri ir apguvuši šo tehniku, sāk izturēties atšķirīgi. Un, tā kā pret viņiem *izturas* kā pret cilvēkiem ar lielu inteliģenci, viņi paši sāk *rīkoties* gudrāk.

Kāpēc mācīt pamata aritmētiku un skaitļu teoriju?

Kādu dienu mani uzaicināja uz radio šovu. Pēc sarunas ar mani vadītājs vaicāja studijā klātesošajam vienas no Austrālijas vadošajām universitātēm matemātikas nodaļas pārstāvim, ko viņš domā par mani un manām metodēm. Viņš sacīja, ka mācīt studentiem aprēķinu noteikumus ir lieka laika tērēšana. Kāpēc kādam būtu jāspēj savā galvā skaitīt kvadrātā, reizināt, ņemt kvadrātsaknes un dalīt skaitļus, ja pastāv kalkulatori? Pēc tam uz studiju zvanīja daudzi vecāki un teica, ka šī skolotāja attieksme izskaidro, kāpēc viņu bērniem skolā gājis tik grūti ar matemātiku.

Man bija arī iespēja pārrunāt ar skolotājiem skaitļu pamatoperāciju nozīmi. Daudzi apgalvo, ka bērniem nav jāzina, ka 5 plus 2 ir 7 vai ka 2 reiz 3 ir 6.

Kad skolēni klasē izsaka šādus viedokļus, es lūdzu viņus izņemt no portfeļiem kalkulatorus. Tad es lieku viņiem nospiest atbilstošās pogas, kamēr es diktēju uzdevumu: «Divi plus trīs reiz četri vienāds…»

Dažiem studentiem kalkulators kā atbildi sniedz 20. Citiem atbilde ir 14.

Kura no šīm divām atbildēm ir pareiza? Kā kalkulators var sniegt divas dažādas atbildes, ja nospiežat vienas un tās pašas pogas?

Tas ir tāpēc, ka pastāv noteikta secība, kādā jāveic aritmētiskās darbības. Vispirms jāreizina vai jādala, un tikai tad jāsaskaita un jāatņem. Daži kalkulatori ņem vērā šo funkciju, citi ne.

Kalkulators nevar domāt tavā vietā. Jums jāapzinās, kādā secībā veicat aprēķinus. Ja jūs nezināt matemātiku, kalkulators jums neko daudz nepalīdzēs.

Tālāk ir minēti daži iemesli, kas liek man teikt, ka matemātika ir ne tikai nepieciešama, bet arī ļoti svarīga jebkurai personai neatkarīgi no tā, vai viņš mācās vai nē.

• Cilvēki matemātiskās spējas uzskata par augsta intelekta pazīmi. Ja tev padodas matemātika, cilvēki mēdz uzskatīt, ka esi gudrs. Pret skolēniem, kuriem matemātika padodas, parasti ar pastiprinātu cieņu izturas gan skolotāji, gan kursabiedri. Skolotāji viņus nereti pieskaita pie potenciāli

spējīgākiem skolēniem, un viņiem pašiem nereti padodas labāk – ne tikai matemātikā, bet arī citos mācību priekšmetos.

• Mācīšanās strādāt ar skaitļiem, jo īpaši ar prāta aprēķiniem, palīdz labāk izprast matemātikas likumus.

• Garīgie aprēķini palielina koncentrēšanās spēju, stiprina atmiņu un attīsta spēju vienlaikus turēt galvā vairākas idejas. Cilvēks, kurš pārvalda šādu aprēķinu metodes, iemācās strādāt vienlaicīgi ar vairākiem garīgiem konstruktiem.

• Mentālie aprēķini iemācīs «sajust» skaitļus un ātri novērtēt rezultāta pareizību.

• Personai, kas saprot matemātiku, ir labākas spējas domāt sāniski. Šajā grāmatā piedāvātās pieejas palīdzēs attīstīt spēju domāt alternatīvos virzienos; Rezultātā jūs iemācīsities meklēt nestandarta pieejas problēmu risināšanai un aprēķinu veikšanai.

• Matemātikas zināšanas sniegs pārliecību par savām spējām, kas paaugstinās pašvērtējumu. Šeit ieteiktās metodes palielinās jūsu pārliecību par savām garīgajām spējām, intelektu un matemātikas problēmu risināšanas prasmēm.

• Pārbaudes metodes ļauj personai, kas veic aprēķinu, nekavējoties atpazīt kļūdu. Ja pieļaujat kļūdu, pārbaude ļaus jums to uzreiz identificēt un labot. Ja lēmums ir pareizs, pārbaude to apstiprinās un sniegs jums papildu gandarījumu, apzinoties savu darbību pareizību. Spēja atpazīt kļūdas, veicot aprēķinus, sniedz papildu motivāciju aprēķinu veicējam.

• Matemātikai ikdienā ir liela nozīme. Neatkarīgi no tā, vai skatāties sporta programmu vai pērkat pārtikas preces veikalā, prāta aprēķini vienmēr ir noderīgi. Mums visiem laiku pa laikam ir jāveic ātri prāta aprēķini.

Matemātiskā domāšana

Vai tā ir taisnība, ka ne visi cilvēki ir dzimuši ar matemātisko prātu, ka dažiem ir sākotnējās priekšrocības salīdzinājumā ar citiem labākas matemātikas apguves ziņā? Un otrādi, vai tā ir taisnība, ka daži cilvēki ir mazāk apdāvināti matemātisko problēmu risināšanā?

Atšķirība starp tiem cilvēkiem, kuri daudz sasniedz matemātikā, un tiem, kuri sasniedz maz, ir nevis smadzenes, ar kurām viņi piedzimst, bet gan tas, kā viņi tās izmanto. Tie, kas sasniedz vairāk, izmanto efektīvākas pieejas nekā citi.

Šī grāmata iemācīs efektīvākas pieejas. Šeit aplūkotie paņēmieni ir daudz vienkāršāki nekā iepriekš mācītie, tāpēc aprēķinu problēmas atrisināsiet daudz ātrāk un ar mazākām kļūdām.

Iedomājieties divus skolēnus un skolotāju, kurš viņiem tikko radījis problēmu. Students A saka: «Tas ir grūts uzdevums. Skolotāja mums nemācīja, kā risināt šāda veida problēmas. Kā es varu to atrisināt? Izrādās, ka skolotājs mums izvirza nepamatoti sarežģītus uzdevumus.

Students B saka: «Tas ir grūts uzdevums. Skolotāja mums nemācīja, kā risināt šāda veida problēmas. Kā es varu to atrisināt? Skolotājs zina, kāds ir mūsu zināšanu līmenis un kādas problēmas varam atrisināt, tāpēc ar to, ko viņš mums līdz šim ir mācījis, vajadzētu pietikt, lai mēs paši tiktu galā ar risinājumu. Kur man sākt?

Kurš skolēns, jūsuprāt, visticamāk atrisinās problēmu? Ir skaidrs, ka students B.

Kas notiks nākamreiz, kad viņiem tiks dots līdzīgs uzdevums? Students A teiks: «Es nevaru to atrisināt. Tas ir tāds pats uzdevums kā pagājušajā reizē. Viņa ir pārāk grūta. Es slikti risinu šādas problēmas. Kāpēc jūs mums nepajautājat kaut ko vieglāku?

Un students B teiks: «Tas man atgādina iepriekšējo problēmu. Es domāju, ka varu to atrisināt. Es jau vairāk vai mazāk esmu iemācījies risināt šādas problēmas. Tie nav ļoti vienkārši, bet tos var atrisināt. Tātad, kā es tam pietuvojos?»

Abiem studentiem izveidojās uzvedības modelis: viens bija sakāvējs, otrs bija orientēts uz uzvaru. Vai tam ir kāds sakars ar viņu intelektuālo potenciālu? Iespējams, bet nav nepieciešams. Viņi var būt vienādi intelekta ziņā. Tas vairāk ir par skolēnu attieksmi pret uzdevumu, ko var noteikt gan iepriekš mācītais, gan arī iespaidots no pieredzes – pozitīvas un negatīvas. Nepietiek vienkārši aicināt cilvēkus mainīt savu attieksmi. Tas viņus tikai aizkaitinās. Es gribētu viņiem pateikt, ka viņi var darīt labāk, un tad parādīt viņiem, kā to izdarīt. Ļaujiet pozitīvai pieredzei mainīt viņu attieksmi, nevis brīdinājumus. Pozitīvās pieredzes dēļ cilvēku sejas izgaismojas un viņi izsaucas: «Urā! ES varu!»

Mans pirmais matemātikas noteikums izskatās šādi:

Jo vienkāršāku metodi izmantosit problēmas risināšanai, jo ātrāk to atrisināsit un mazāka iespēja kļūdīties.

Jo sarežģītāku metodi izmantojat, jo ilgāks laiks būs nepieciešams problēmas atrisināšanai un lielāka iespēja kļūdīties. Cilvēki, kuri izmanto labākas metodes, saņem atbildi ātrāk un pieļauj mazāk kļūdu, savukārt tie, kas izmanto mazāk efektīvas metodes, atbildi saņem lēnāk un pieļauj vairāk kļūdu. Saikne ar intelektu šeit nav tik liela, tas nemaz neprasa īpašu matemātisku domāšanu.

Mazliet par pašu grāmatu

Šī grāmata ir uzrakstīta vienkāršā un saprotamā valodā. Kad esat to izlasījis, jūs sapratīsit matemātiku kā nekad agrāk un būsiet pārsteigts, cik vienkārši tā var būt. Datortehnika sāks jums sagādāt prieku tādos veidos, kā jūs nekad neesat iedomājies.

Katra nodaļa piedāvā virkni risinājumu piemēru. Mēģiniet tos atrisināt pats pēc manis apskatītajiem apmācības piemēriem, nevis vienkārši pasīvi lasīt. Jūs atklāsiet, ka manis sniegtie piemēri nemaz nav sarežģīti. Izstrādājot katra piemēra risinājumu ar maniem norādījumiem, jūs patiesi apgūsit risinājuma pamatā esošās metodes un principus un būsit motivēts turpināt lasīt. Tikai izstrādājot šo piemēru risinājumus, jūs sapratīsit, cik vienkāršas ir šeit piedāvātās metodes.

Ļoti iesaku veltīt laiku piemēru risināšanai pašam gan uz papīra, gan galvā. Pēc šīs grāmatas izstudēšanas jūs būsiet pārsteigts, cik progresīvas ir kļuvušas jūsu matemātikas prasmes.

1. nodaļa Reizināšana: Pirmā daļa

Cik labi jūs zināt reizināšanas tabulas?

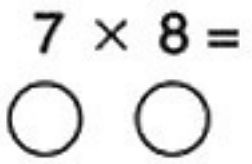
Vai vēlaties apgūt reizināšanas tabulas skaitļiem no 1 līdz 10 mazāk nekā 10 minūtēs? Kā ir ar tabulu skaitļiem no 10 līdz 20 mazāk nekā pusstundas laikā? Tas viss ir iespējams, izmantojot metodes, par kurām es runāju šajā grāmatā. Es tikai pieņemu, ka jūs pietiekami labi zināt skaitļa 2 reizināšanas tabulas un ka jūs zināt arī saskaitīšanas un atņemšanas darbības maziem skaitļiem.

Skaitļu reizināšana līdz 10

Sāksim ar to, ka iemācīsimies reizināt visu veidu skaitļus no 1 līdz 10 līdz 10 x 10. Metode ir šāda.

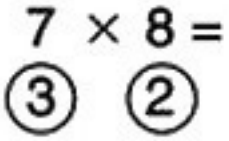
Kā piemēru ņemsim produktu 7 x 8.

Uzrakstiet uz papīra lapas 7 x 8 = un uzzīmējiet apli zem katra no diviem skaitļiem, kas tiek reizināti.



Apskatīsim pirmo no faktoriem, skaitli 7. Cik daudz tā trūkst no skaitļa 10? Atbilde: 3. Aplī zem skaitļa 7 ierakstīsim 3. Tagad pievērsīsimies skaitļam 8. Kas jāraksta aplī zem skaitļa 8? Cik pietrūkst no 10? Ir skaidrs, ka tas ir 2. Mēs ievadām 2 aplī zem faktora 8.

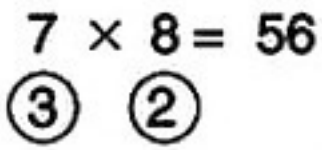
Lūk, ko mēs saņēmām:



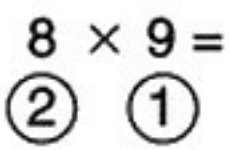
Tagad veiksim atņemšanu šķērsām. Tas nozīmē, ka jums ir jāatņem jebkurš no aplī esošajiem skaitļiem (3 vai 2) no skaitļa, kas atrodas nevis tieši virs tā, bet no tā, kas atrodas pa diagonāli, tas ir, virs otra skaitļa aplī. Citiem vārdiem sakot, jūs atņemat 3 no 8 vai 2 no 7. Tas ir jādara tikai vienu reizi, tāpēc izvēlieties opciju, kas jums šķiet vieglāka. Jebkurā gadījumā rezultāts ir vienāds: 5. Šis ir jūsu atbildes pirmais cipars.

8–3 = **5** vai **7–2** = **5**

Tagad reizināsim skaitļus apļos. 3 reizes 2 dod 6. Šis būs jūsu atbildes pēdējais cipars. Tādējādi atbilde būs 56. Atrisinātā problēma izskatās šādi:



Ja jūs varat viegli reizināt 2 ar citiem skaitļiem līdz 10, tad varat viegli atcerēties reizināšanas tabulas no 1 līdz 10 un vairāk. Apstiprināsim apgūto ar citu piemēru: 8 x 9.



Cik katrā gadījumā trūkst līdz 10? Atbilde: 2 un 1. Mēs ievadām 2 un 1 apļos zem skaitļiem, kas tiek reizināti. Ko tagad darīsim? Mēs atņemam šķērsām.

8 – 1 = 7 vai **9 – 2 = 7**

7 ir atbildes pirmais cipars. Pierakstīsim to. Tagad sareizināsim abus skaitļus apļos:

2 x **1** = **2**

2 ir mūsu atbildes pēdējais cipars. Tātad atbilde ir 72.

Viegli, vai ne? Tagad mēģiniet pats atrisināt dažus piemērus. Tā vietā, lai rakstītu atbildes šeit, grāmatā, varat to izdarīt uz atsevišķas papīra lapas vai piezīmju grāmatiņā – vēlāk varat atgriezties pie piemēriem grāmatā un iepriekš nezināt atbildes.

a) 9 x 9 = __; b) 8 x 8 = __; c) 7 x 7 = __; d) 7 x 9 = __; e) 8 x 9 = __; e) 9 x 6 = __; g) 5 x 9 = __; h) 8 x 7 = __

Atrisiniet katru no piemēriem, pat ja jūs jau atceraties reizināšanas tabulas. Šī ir pamatmetode, ko izmantosit turpmāk, reizinot skaitļus.

Kā notika lēmuma pieņemšana? Šeit ir atbildes uz piemēriem:

a) 81; b) 64; c) 49; d) 63; e) 72; e) 54; g) 45; h) 56

Vai tas nav vienkāršākais veids, kā apgūt reizināšanas tabulas?

Vai ir vērts mācīties reizināšanas tabulu?

Tagad, kad esat apguvis skaitļu reizināšanas metodi, vai tas nozīmē, ka jums nav jāapgūst reizināšanas tabulas?

Patiesību sakot, jā un nē.

Tas nav nepieciešams, jo tagad jūs varat pēc nelielas apmācības gandrīz acumirklī aprēķināt jebkura skaitļu pāra reizinājumu. Ja esat jau apguvis reizināšanas tabulu, tad šīs metodes apgūšana dos papildu priekšrocības.

Ja jūs vēl nezināt reizināšanas tabulas, tad jums ir iespēja to apgūt rekordīsā laikā. Kad esat aprēķinājis reizinājumu 7 x 8 = 56 desmit vai vairāk reižu, jūs atklāsiet, ka atbildi esat iegaumējis uz visiem laikiem. Citiem vārdiem sakot, jūs esat iemācījušies daļu no reizināšanas tabulas. Es atkārtoju, ka tas ir vienkāršākais veids, kā es zinu, kā apgūt reizināšanas tabulu, un arī pats izklaidējošākais. Un

jums nav jāuztraucas par tabulu neiegaumēšanu no galvas – jūs vienmēr varat aprēķināt nepieciešamo produktu tik ātri, it kā jūs zinātu atbildi no galvas.

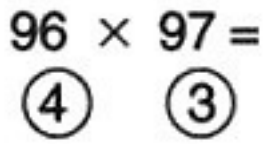
Skaitļu, kas ir lielāki par 10, reizināšana

Vai šī metode darbojas, reizinot skaitļus, kas lielāki par 10?

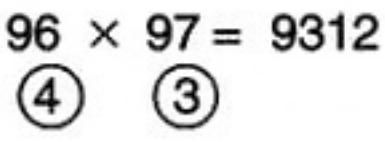
Protams, ka strādā. Izmēģināsim to ar piemēru:

96 x **97** =

Uz kādu lielāku skaitli šie skaitļi jāsamazina? Cik pietrūkst kam? Līdz 100. Ievadiet 4 aplī zem 96 un 3 zem 97.



Ko tagad darīsim? Mēs atņemam šķērsām: 96 mīnus 3, tas pats, kas 97 mīnus 4, ir vienāds ar 93. Šī ir atbildes pirmā (priekšējā) daļa. Ko darīsim tālāk? Reiziniet skaitļus apļos. 4 reizes 3 reizinājums ir vienāds ar 12. Šī ir atbildes pēdējā (aizmugurējā) daļa. Pati atbilde attiecīgi ir 9312.



Kura metode ir vieglāka: šī vai tā, kuru jums mācīja skolā? Protams, šis.

Atcerieties manu pirmo matemātikas likumu:

Jo vienkāršāku metodi izmantosit problēmas risināšanai, jo ātrāk to atrisināsit un mazāka iespēja kļūdīties.

Tagad es piedāvāju vairākus piemērus jūsu risinājumam:

a) 96 x 96 = ___; b) 97 x 95 = ___; c) 95 x 95 = ___; d) 98 x 95 = ___; e) 98 x 94 = ___; e) 97 x 94 = ___; g) 98 x 92 = ___; h) 97 x 93 = ___

Atbildes paškontrolei:

a) 9216; b) 9215; c) 9025; d) 9310; e) 9212; f) 9118; g) 9016; h) 9021

Vai jūs visu sapratāt pareizi? Ja pieļaujat kļūdu, atgriezieties, atrodiet, kur kļūdījāties, un labojiet atbildi. Tā kā šī metode ļoti atšķiras no tradicionālajām pieejām skaitļu pāru reizināšanai, nav pārsteidzoši, ka sākumā pieļausit kļūdas.

Sacensība ar kalkulatora ātrumu

Es piedalos televīzijas šovos, kur man bieži tiek lūgts braukt ar kalkulatoru. Parasti tas notiek šādi. Kamera aizveras uz rokas, kurā fonā atrodas kalkulators. Kāds, kurš nav redzams kadrā, rada problēmu: piemēram, reiziniet 96 ar 97. Tiklīdz tiek pateikts 96, es to uzreiz atņemu no 100 un saņemu 4. Kad tiek pateikts otrais skaitlis – 97 – es atņemu 4 no to un saņem 93. Es nesaku 93, bet saku «deviņi tūkstoši trīs simti…» ar savu smuku austrāliešu akcentu un tajā pašā laikā galvā izrēķinu: «4 reiz 3 ir 12.»

Tā gandrīz bez pauzes beidzu: «Deviņi tūkstoši trīs simti. divpadsmit». Lai gan es neuzskatu sevi par «cilvēku kalkulatoru» – jo daudzi mani skolēni ir ātrāki par mani – , man joprojām nav problēmu iegūt atbildi, pirms kāds cits to paspēj dabūt kalkulatorā.

Tagad vēlreiz atrisiniet pēdējo piemēru sēriju, bet tagad veiciet visus aprēķinus savā galvā. Drīz jūs redzēsit, ka tas ir vieglāk, nekā šķiet. Es vienmēr saviem studentiem saku: jums ir trīs vai četras reizes jāatrisina piemērs galvā, pirms tas kļūst patiešām viegli; pēc tam katru nākamo reizi veiktais aprēķins būs sīkums, salīdzinot ar pirmajā reizē veikto aprēķinu. Tāpēc izmēģiniet to piecas reizes, pirms padodaties un sakāt, ka tas jums ir pārāk grūti.

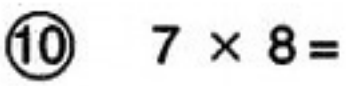
Vai jūs nepārsteidz tas, ko varat darīt tagad? Jūsu smadzenes nekļūst labākas vienas nakts laikā: jūs vienkārši izmantojat tās efektīvāk, pateicoties vienkāršiem, bet sarežģītākiem matemātikas aprēķiniem.

2. nodaļa Atsauces numurs

Mēs vēl neesam pilnībā izdomājuši skaitļu reizināšanas metodi. Līdz šim apskatītajām problēmām metode darbojās nevainojami. Tagad, pēc dažām izmaiņām, mēs varam to piemērot jebkuriem skaitļiem.

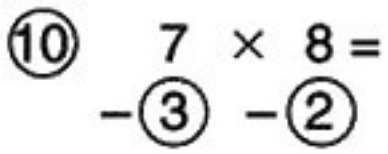
Numurs 10 kā atsauce

Atgriezīsimies pie 7 x 8 piemēra.



Cipars 10 pa kreisi no piemēra ir atsauces numurs. Šis ir skaitlis, no kura mēs atņemam faktorus.

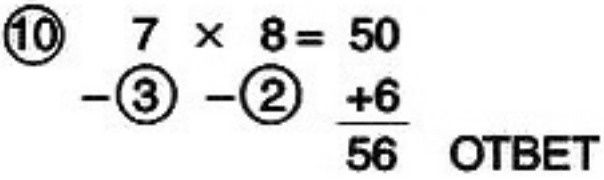
Tātad, rakstīsim atsauces numuru pa kreisi no piemēra. Tagad pajautāsim sev, vai skaitļi, kurus mēs reizinām, ir lielāki (lielāki) vai mazāki (mazāki) par atsauces skaitli? Šajā gadījumā reizinātājs abas reizes ir mazāks (mazāks) par atsauces skaitli. Tāpēc mēs zīmējam apļus zem faktoriem. Cik daudz faktoru ir mazāki par atsauces skaitli? Attiecīgi par 3 un 2. Apļos ierakstiet 3 un 2. 7 ir vienāds ar 10 mīnus 3, tāpēc apļa priekšā ar skaitli 3 ievietojam mīnusa zīmi. 8 ir 10 mīnus 2, kas nozīmē, ka apļa ar skaitli 2 priekšā ievietojam mīnusa zīmi.



Tagad atņemsim šķērsām. 7 mīnus 2 un 8 mīnus 3 dod 5. Mēs rakstām 5 aiz vienādības zīmes. Tagad sareizināsim 5 ar atsauces skaitli 10. 5, reizinot ar 10, iegūst 50, tāpēc aiz 5 rakstām 0. (Jebkuru skaitli reizinot ar 10, pietiek ar skaitli labajā pusē pievienot nulli.) 50 ir mūsu starprezultāts.

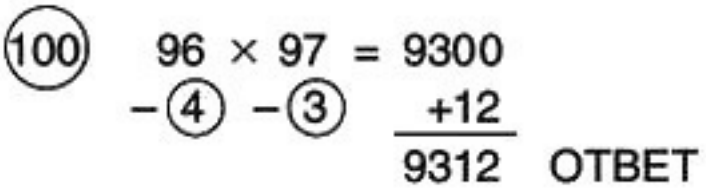
Tagad reizināsim skaitļus apļos. 3 reizes 2 dod 6. Pievienojiet rezultātu 50 un iegūstiet galīgo atbildi: 56.

Pilnībā atrisināts piemērs izskatās šādi:



Numurs 100 kā atsauce

Kāds bija atsauces numurs 96 x 97 piemēram 1. nodaļā? 100, jo mēs arī aprēķinājām, cik daudz 96 un 97 pietrūka, lai iegūtu 100. Pilnībā atrisinātais piemērs tagad izskatītos šādi:



Manis iepriekš sniegtais garīgās skaitīšanas triks vienkārši liek jums izmantot šo metodi. Sareizināsim 98 ar 98, un jūs redzēsiet, ko es domāju.

Mēs atņemam 98 un 98 no 100 un iegūstam 2 un 2. Atņemam 2 no 98 un iegūstam 96. Bet mēs nesakām «deviņdesmit seši», bet «deviņi tūkstoši seši simti». 9600 iegūst, reizinot 96 ar palīgskaitli 100. Tagad skaitļus reizinām apļos. 2 reizes 2 ir vienāds ar 4, tāpēc galīgā atbilde ir 9604.

Atrisiniet šādus piemērus savā galvā:

a) 96 x 96 = ___; b) 97 x 97 = ___; c) 99 x 99 = ___; d) 95 x 95 = ___; e) 97 x 98 = ___

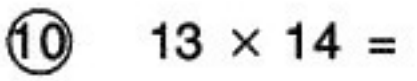
Jums vajadzētu saņemt šādas atbildes:

a) 9216; b) 9409; c) 9801; d) 9025; e) 9506

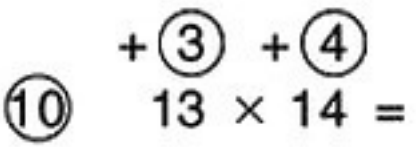
Iespējams, jau tagad varēsit ātri atrast atbildes uz šādiem piemēriem. Noteikti esat pilnībā apguvis šo metodi attiecībā uz skaitļiem, kas mazāki par 10, apskaužamā ātrumā risinot atbilstošos piemērus. Piemēram, ja vēlaties aprēķināt, cik daudz ir 9 x 9, jūs uzreiz «redzēsit» vienu zem katriem deviņiem. 9 mīnus 1 dod 8 – un jūs uzreiz saņemat 80 (reizinājums no 8 ar 10). 1 pret 1 dod 1. Tātad jūsu atbilde ir 81.

Skaitļu reizināšana no 10 līdz 20

Apskatīsim, kā darbojas metode skaitļu reizināšanai no 10 līdz 20. Ņemsim 13 x 14 kā piemēru, izmantojot 10 kā atsauces skaitli.

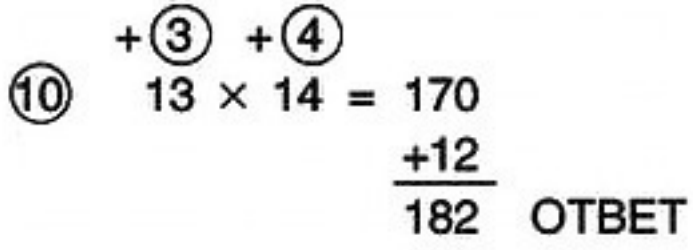


Gan 13, gan 14 ir lielāki (virs) atsauces skaitļa 10, tāpēc mēs zīmējam apļus virs faktoriem. Cik tie ir vairāk nekā atsauces numurs? Attiecīgi 3 un 4. Tāpēc mēs rakstām 3 un 4 apļos virs 13 un 14. 13 ir vienāds ar 10 plus 3, tāpēc skaitļa 3 priekšā ievietojam plus zīmi; 14 ir vienāds ar 10 plus 4, tāpēc skaitļa 4 priekšā ievietojam plus zīmi.



Tāpat kā iepriekš, salieciet to šķērsām. Gan 13 plus 4, gan 14 plus 3 ir vienādi ar 17. Aiz vienādības zīmes rakstām 17. Mēs reizinām 17 ar atsauces skaitli 10 un iegūstam 170 – tas ir mūsu starprezultāts, mēs to rakstām pēc vienādības zīmes.

Kā pēdējo soli mēs reizinām skaitļus apļos. 3 reizes 4 ir vienāds ar 12. Pievienojiet 12 līdz 170 un iegūstiet atbildi: 182. Šādi izskatās pilnībā atrisināts piemērs:



Ja skaitlis, kuru mēs reizinām, ir lielāks (lielāks) par atsauces skaitli, mēs novietojam apli virs skaitļa. Ja skaitlis ir mazāks (zem) no atsauces, zem skaitļa novelkam apli.

Ja skaitļi apļos ir lielāki par koeficientiem, mēs saskaitām šķērsām, ja tie ir mazāki, tad atņemam šķērsām.

Tagad mēģiniet pats atrisināt šādus piemērus:

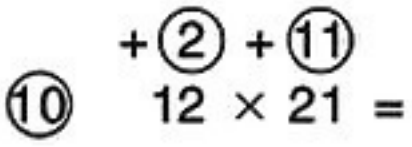
a) 12 x 15 = ___; b) 13 x 15 = ___; c) 12 x 12 = ___; d) 13 x 13 = ___; e) 12 x 14 = ___; f) 12 x 16 = ___; g) 14 x 14 = ___; h) 15 x 15 = ___; i) 12 x 18 = ___; j) 16 x 14 = ___

Atbildes:

a) 180; b) 195; c) 144; d) 169; e) 168; f) 192; g) 196; h) 225; i) 216; j) 224

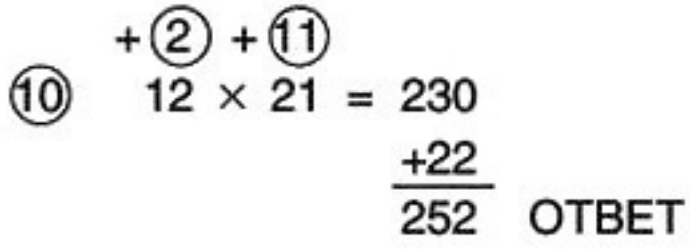
Ja kaut kur pieļāvāt kļūdu, vēlreiz izlasiet sadaļu un uzziniet, ko izdarījāt nepareizi, pēc tam mēģiniet vēlreiz atrisināt piemērus.

Kā jūs reizinātu 12 un 21? Apskatīsim šo piemēru.



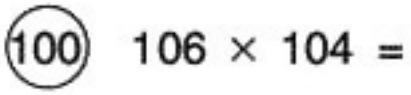
Kā atsauces skaitli ņemam 10. Abi faktori ir lielāki par 10, tāpēc virs tiem zīmējam apļus. 12 ir lielāks par 10 reizi 2 un 21 reizi 11, tāpēc mēs ievadām 2 un 11 atbilstošajos apļos. 21 plus 2 ir vienāds ar 23, kas, reizinot ar 10, ir 230. 2 reiz 11 ir 22, kas, pieskaitot 230, ir 252.

Pilnībā atrisinātais piemērs izskatās šādi:

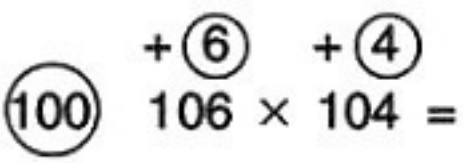


Skaitļu, kas ir lielāki par 100, reizināšana

Vai šo metodi var izmantot, lai reizinātu skaitļus, kas lielāki par 100? Protams. Lai reizinātu 106 ar 104, izmantojiet 100 kā atsauces numuru.



Faktori ir lielāki par atsauces skaitli 100, tāpēc mēs apzīmējam apļus virs 106 un 104. Cik tie ir lielāki par 100? Par 6 un 4. Ierakstiet 6 un 4 apļos. Pirms tiem ir jābūt plus zīmei (tāpat kā pirms pozitīvajiem skaitļiem), jo 106 ir 100 plus 6 un 104–100 plus 4.

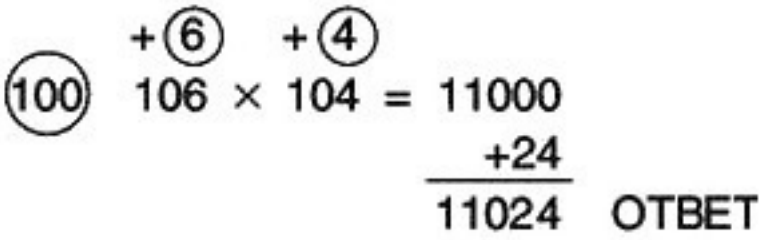


Salieciet to šķērsām. 106 plus 4 ir vienāds ar 110. Aiz vienādības zīmes ierakstīsim 110.

Sareizināsim 110 ar atsauces skaitli 100. Kā jebkuru skaitli reizināt ar 100? Pievienojiet divas nulles labajā pusē. Mēs iegūstam starprezultātu: 11000.

Tagad sareizināsim skaitļus apļos: 6 x 4 = 24. Pievienojiet rezultātu 11000 un iegūstiet 11024.

Pilnībā atrisinātais piemērs izskatās šādi:



Mēģiniet pats atrisināt dažus piemērus:

a) 102 x 114 = ___; b) 103 x 112 = ___; c) 112 x 112 = ___; d) 102 x 125 = ___

Atbildes:

a) 11628; b) 11536; c) 12544; d) 12750

Nedaudz praktizējot, jūs varēsiet atrisināt visus šādus piemērus bez pildspalvas un papīra. Tas būs ļoti iespaidīgi citu cilvēku acīs.

Piemēru risināšana galvā

Izmantojot iepriekš minēto pieeju, ļoti svarīgi ir tas, kas parādās jūsu prāta acīs vai tas, ko jūs sakāt sev. Tas var palīdzēt atrisināt problēmas vieglāk un ātrāk.

Sareizināsim 16 ar 16 un tad redzēsim, ko mēs varētu sev pateikt.

Salieciet to šķērsām. 16 plus 6 (no otrā koeficienta 16) ir vienāds ar 22. Pēc tam reiziniet ar 10 un iegūstiet 220. 6 reizināts ar 6 ir 36. Vispirms pievienojiet 30 un pēc tam 6. 220 plus 30 ir vienāds ar 250, plus vēl 6 – mēs iegūstam 256..

Mēs varētu sev teikt: «Sešpadsmit plus seši, divdesmit divi, divi simti divdesmit. Trīsdesmit seši, divi simti piecdesmit seši.» Kad esat apguvis prasmes, pusi no tām varat izlaist. Jums nebūs jākomentē burtiski katrs jūsu spertais solis. Pietiks pateikt: «Divdesmit divi, divi simti piecdesmit seši.»

Praktizējiet, kā jūs runājat par risinājumu ar sevi. Aprēķina laikā pateikt tikai būtisko, risinājuma laiks tiek samazināts vairāk nekā uz pusi.

Kā jūs savā galvā izskaitļojat 7x8? Jūs uzreiz iztēlojaties skaitļus 3 un 2 apļos zem 7 un 8. Pēc tam no 7 atņemiet 2 (vai 3 no 8) un uzreiz pēc reizināšanas ar 10 sakiet skaļi: «Piecdesmit». 3 reiz 2 ir vienāds ar 6. Jūs gandrīz bez pauzes skaļi pateiksit: «Piecdesmit… seši.»

Kā ar 6x7?

Jūs uzreiz iztēlojaties skaitļus 4 un 3 apļos zem 6 un 7. No 6 mīnus 3 veido 3, tāpēc sakāt sev: «Trīsdesmit». 4 pa 3 dod 12, plus 30–42. Jūs vienkārši sakāt sev: «Trīsdesmit, četrdesmit divi.»

Nav ļoti grūti, vai ne? Jo vairāk piemēru jūs atrisināsiet pats, jo vieglāk jums būs veikt šos aprēķinus.

Kad izmantot atsauces numuru?

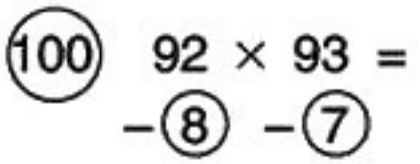
Cilvēki man jautā: «Kad jums vajadzētu izmantot atsauces numuru?» Iepriekšējais piemērs sniedz atbildi uz šo jautājumu. Aprēķinot galvā reizinājumu 6 reiz 7, jūs automātiski izmantojat atsauces numuru – 10. Jūsu starprezultāts ir 30. Jūs sakāt: «Trīsdesmit». Tad jūs aprēķināt: 4 reiz 3 ir vienāds ar 12. Jūs nesakiet skaļi: «Trīsdesmit divpadsmit». Jūs zināt, ka jums ir jāpievieno 12 līdz 30, lai iegūtu atbildi.

Atbilde ir vienkārša: vienmēr izmantojiet atsauces numuru.

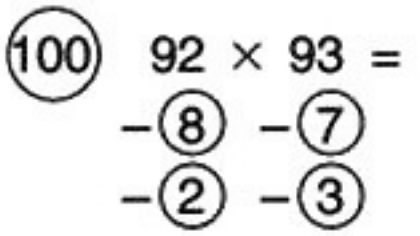
Apgūstot šeit aprakstītās metodes, jūs atklāsiet, ka jūs automātiski izmantojat atsauces numuru pat tad, ja aprēķinu laikā to vairs nepierakstāt.

Metožu kombinācija

Apskatīsim šādu piemēru:



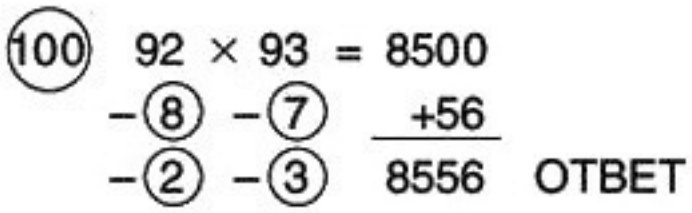
Tas var radīt zināmas grūtības, ja mēs nezinām, cik daudz ir 8 x 7. Mēs varam uzzīmēt vēl pāris apļus zem pirmajiem, lai aprēķinātu reizinājumu 8 x 7. Piemērs tagad izskatās šādi:



Atņemiet 8 no 93, atņemot 10 un pievienojot 2. 93 mīnus 10 ir vienāds ar 83, plus 2 – mēs iegūstam 85. Reiziniet ar atsauces skaitli 100 un iegūstiet starprezultātu: 8500. Lai reizinātu 8 ar 7, izmantojiet apakšējo skaitļu rindu apļos, tas ir 2 un 3.

7 – 2 = 5 un **2** x **3 = 6**

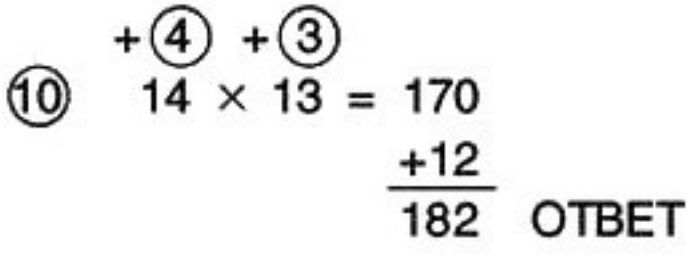
Atbilde ir 56. Piemēra risinājums tagad izskatās šādi:



Varat arī, piemēram, reizināt 86 ar 87.



Varat izmantot tikko iemācīto metodi, lai reizinātu skaitļus no 10 līdz 20.



To visu var izdarīt savā galvā pēc nelielas prakses.

Izmēģiniet tālāk norādītos piemērus.

a) 92 x 92 = ___; b) 91 x 91 = ___; c) 91 x 92 = ___; d) 88 x 85 = ___; e) 86 x 86 = ___; e) 87 x 87 = ___

Atbildes:

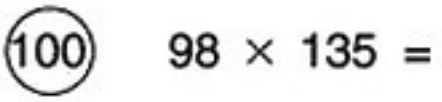
a) 8464; b) 8281; c) 8372; d) 7480; e) 7396; e) 7569

Šajā grāmatā aprakstīto metožu izmantošana kopā paver patiesi neierobežotas skaitļošanas iespējas. Eksperimentējiet paši.

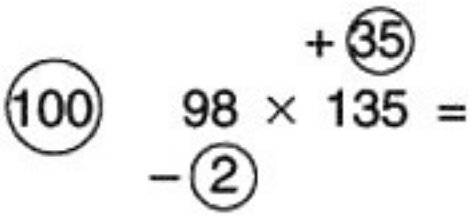
3. nodaļa Skaitļu reizināšana virs un zem atsauces numura

Līdz šim mēs esam reizinājuši skaitļus, kas ir vai nu virs vai zem atsauces skaitļa. Kā reizināt skaitļus, no kuriem viens atrodas virs atsauces, bet otrs zemāk?

Apskatīsim, kā rīkoties, kā piemēru izmantojot produktu 96 x 135. Mēs izmantosim 100 kā atsauces numuru:



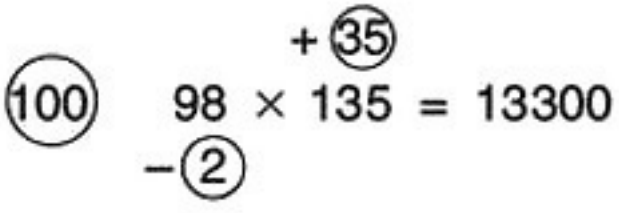
98 ir mazāks par atsauces skaitli 100, tāpēc zem tā novelkam apli. Cik mazāk? Ar 2 tas nozīmē, ka aplī ierakstām skaitli 2. 135 ir lielāks par 100, tāpēc mēs novelkam apli virs 135. Cik vēl? Tāpēc pie 35 mēs aplī ievadām 35.



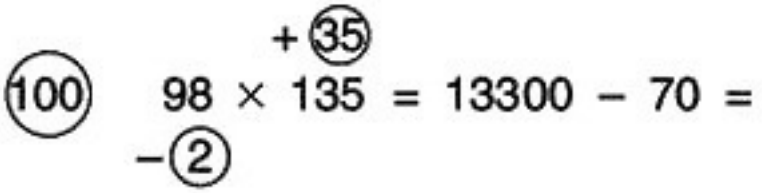
135 ir vienāds ar 100 plus 35, tāpēc mēs ievietojam plus zīmi 35 priekšā. 98 ir 100 mīnus 2, kas nozīmē, ka mums ir jāievieto mīnus zīme pirms 2 aplī.

Tagad mēs aprēķinām šķērsām. Mēs ņemam vai nu 98 plus 35, vai 135 mīnus 2. 135 mīnus 2 ir vienāds ar 133. Aiz vienādības zīmes ierakstiet 133. Tagad sareizināsim 133 ar atsauces skaitli

100. 133 ar 100 ir vienāds ar 13300. (Lai reizinātu jebkuru skaitli ar 100, vienkārši pievienojiet divas nulles pa labi no tā.) Piemēra risinājums tagad izskatās šādi:



Tagad reizināsim skaitļus apļos. 2 ar 35 dod 70. Tiesa, tā nav pilnīgi taisnība. Faktiski mums ir jāreizina 35 un *mīnus* 2. Atbilde attiecīgi būs *mīnus* 70. Tagad piemēra risinājums izskatās šādi:



Ātrās atņemšanas metode

Paņemsim pauzi no piemēra risināšanas uz brīdi un redzēsim, kāds ir īsākais veids, kā atrast divu skaitļu starpību. Kāds ir vienkāršākais veids, kā no skaitļa atņemt 70? Ļaujiet man uzdot jautājumu citā veidā: kāds ir vienkāršākais veids, kā garīgi atņemt 9 no 56?

56 – 9 =

Esmu pārliecināts, ka jūs zināt pareizo atbildi, bet kā jūs to ieguvāt? Daži cilvēki vispirms atņem 6 no 56, lai iegūtu 50, un pēc tam no 9 atņem atlikušo 3, lai iegūtu 47.

Daži cilvēki atņemtu 10 no 56 un iegūtu 46. Tad viņi pievienoja 1 atbildei, jo liekais tika noņemts (10 = 9 +1). Rezultāts atkal būtu 47.

Kāds cits šo problēmu atrisinātu ar kolonnu uz papīra. Tajā pašā laikā viņam prātā būtu jāpārnes un jāieņem kategorijas. Tas, iespējams, ir garākais risinājums. Neaizmirstiet, ka:

Vienkāršākais veids, kā atrisināt problēmu, ir ātrākais un kļūdīgākais.

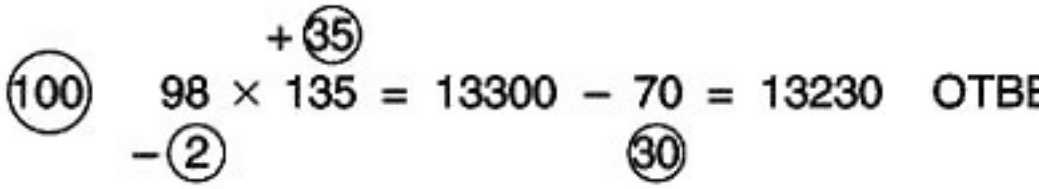
Lielākajai daļai cilvēku vienkāršākais veids, kā no skaitļa atņemt 9, ir vispirms atņemt 10 un pēc tam pievienot 1. Vienkāršākais veids, kā atņemt 8, ir atņemt 10 un pēc tam pievienot 2. Lai atņemtu 7, atņem 10 un pēc tam pievieno 3. atbilde. Šeit ir vēl daži «vienkāršāki» veidi:

• Kāds ir vienkāršākais veids, kā no skaitļa atņemt 90? Atņemiet no tā 100 un pievienojiet 10.

• Kāds ir vienkāršākais veids, kā no skaitļa atņemt 80? Atņemiet no tā 100 un pievienojiet 20.

• Kāds ir vienkāršākais veids, kā no skaitļa atņemt 70? Atņemiet no tā 100 un pievienojiet 30.

Atgriežoties pie mūsu piemēra, kā no 13 300 atņemt 70? Vispirms atņemiet 100 un pēc tam pievienojiet 30. Vienkārši, vai ne? Pamēģināsim vēlreiz. 13300 mīnus 100. 13200. Plus 30. 13230. Šādi izskatās pilnībā atrisinātais piemērs:



Nedaudz praktizējot, jūs varēsiet atrisināt līdzīgus piemērus savā galvā. Izmēģiniet tālāk norādītos piemērus.

a) 98 x 145 = ___; b) 97 x 125 = ___; c) 95 x 120 = ___; d) 96 x 125 = ___; e) 98 x 146 = ___; e) 9 x 15 = ___; g) 8 x 12 = ___; 3) 7 x 12 = ___

Atbildes:

a) 14210; b) 12125; c) 11400; d) 12000; e) 14308; f) 135; g) 96; h) 84

Skaitļu reizinājums apļos

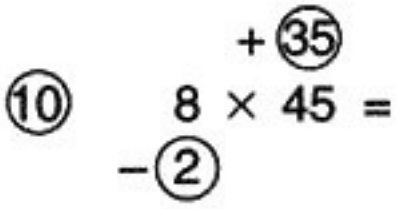
Noteikums, saskaņā ar kuru tiek atrasts skaitļu reizinājums apļos, ir:

Ja abi apļi atrodas ***virs*** *vai zem faktoriem, tad to reizinājumu* ***pievienojam*** *starprezultātam. Kad viens no apļiem atrodas* ***virs*** *faktoriem, bet otrs* ***zem*** *tiem, no starprezultāta* ***atņemam apļos esošo skaitļu reizinājumu.***

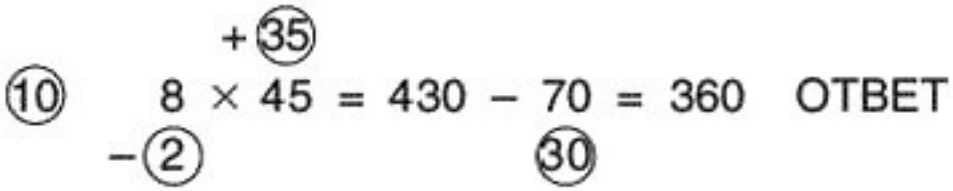
Matemātiskā izteiksmē, reizinot divus pozitīvus (plus) skaitļus, atbildē iegūstam pozitīvu (plus) skaitli. Reizinot divus negatīvus (mīnus) skaitļus, mēs iegūstam arī pozitīvu (plus) skaitli. Reizinot pozitīvu (plus) skaitli ar negatīvu (mīnusu), mēs iegūstam negatīvu (mīnus) skaitli.

Vai mūsu metode ir piemērojama produktam 8 x 45?

Mēģināsim pārbaudīt. Ņemsim par atsauci skaitli 10. 8 ir par 2 mazāks par 10, bet 45 ir par 35 vairāk.



No 45 atņem 2 vai pievieno 35 līdz 8. No 45 mīnus 2 iegūst 43; reizinot ar atsauces skaitli 10, iegūstam 430. Mīnus 2, reizinot ar 35, iegūst 70. Lai no 430 atņemtu 70, vispirms atņemiet 100, kas iegūst 330, un pievienojiet 30, iegūstot 360.



Vai tas nozīmē, ka jums vispār nav jāapgūst reizināšanas tabula? Nē, es tikai ierosinu citu veidu, kā to atcerēties. Kad esat nostrādājis desmit vai vairāk reizes, ka 7 pār 8 ir vienāds ar 56 un 13 virs 14 ir vienāds ar 182, jums tas vairs nebūs jādara: atbilde paliks jūsu atmiņā. Tas ir daudz produktīvāks veids nekā vienkārša pieblīvēšana.

Mēs joprojām neesam pabeiguši ar reizināšanu, bet paņemsim pārtraukumu un pavadīsim laiku, lai nostiprinātu to, ko esam iemācījušies līdz šim. Ja dažu uzdevumu risināšana jums joprojām ir sarežģīta, neuztraucieties: mums ir vēl daudz piemēru.

Nākamajā nodaļā mēs apskatīsim vienkāršu metodi saņemto atbilžu pārbaudei.

4. nodaļa Atbilžu pārbaude: pirmā daļa

Vai vēlaties pareizi atrisināt katru uzdevumu jebkurā skolas pārbaudījumā? Vai vēlaties iegūt tādas personas reputāciju, kas nekad nekļūdās aprēķinos? Ja tā, es iemācīšu jums pamanīt un izlabot kļūdu, pirms kāds pamanīs jūsu kļūdu.

Es saviem skolēniem bieži saku, ka matemātikā nepietiek ar atbildes izdomāšanu; problēma nav atrisināta, kamēr neesat pārbaudījis saņemto atbildi.

Es neizstrādāju atbilžu pārbaudes metodi, ko grasos jums piedāvāt. Matemātiķi par to ir zinājuši, iespējams, tūkstoš gadus, bet fakts ir tāds, ka vairumā valstu tas nez kāpēc nebija iekļauts skolu programmā.

Bērnībā es ļoti daudz kļūdījos aprēķinos tīri aiz neuzmanības. Es zināju, kā risināt problēmas un darīju visu pareizi. Bet atbilde joprojām izrādījās nepareiza. Es vai nu aizmirsu pārnest pakāpi, vai arī neuzmanības dēļ pierakstīju nepareizus skaitļus, un Dievs zina, kādēļ es pieļāvu kaitinošas kļūdas.

Skolotāji un vecāki man pastāvīgi atgādināja, ka man vienmēr ir jāpārbauda savi lēmumi. Bet vienīgais veids, kā es zinu, kā to izdarīt, ir vēlreiz atrisināt problēmu. Tomēr, ja atbilde bija atšķirīga, kā es varu zināt, kurā gadījumā tā ir pareiza? Varbūt es pirmo reizi problēmu atrisināju pareizi, bet, risinot vēlreiz, kļūdījos? Tāpēc mums problēma bija jāatrisina trešo reizi. Ja divas no trim atbildēm saskanēja, tad, kā es argumentēju, šī, iespējams, bija pareizā atbilde. Ko darīt, ja es vienkārši pieļautu vienu un to pašu kļūdu divas reizes? Man ieteica problēmu atrisināt divos dažādos veidos. Šis bija labs padoms. Tomēr testos nevienam netiek dots laiks vienu un to pašu problēmu atrisināt trīs reizes. Ja kāds tajā laikā man būtu iemācījis to, ko es jums mācīšu, es droši vien būtu pazīstams kā matemātikas ģēnijs.

Mani kaitina, ka šī metode tolaik bija zināma, bet neviens man to neiemācīja. To sauc par skaitļa ciparu saskaitīšanu vai devītnieku izmešanu. Tālāk ir norādīts, kā tas darbojas.

Aizvietošanas numuri

Lai pārbaudītu, vai atbilde ir pareiza, mēs izmantojam aizstāšanas skaitļus, nevis tos, kas izmantoti piemērā. Futbola vai basketbola komandas aizstājēji spēlē spēlētāju aizstāšanai. Līdzīgi darīsim ar cipariem, piemeklējot tiem piemērotus «rezerves». Pēdējais palīdzēs mums pārbaudīt, vai esam nonākuši pie pareizās atbildes ar galvenajiem uzdevuma skaitļiem.

Apskatīsim to ar piemēru. Pieņemsim, ka jūs tikko sareizinājāt ar 13 un 14 un ieguvāt 182. Jums jāpārbauda, vai šī ir pareizā atbilde.

13 x **14** = **182**

Vispirms mums ir skaitlis 13. Atradīsim tā ciparu summu un iegūstam pirmo aizstāšanu:

1 +3 = **4**

4 kļūst par aizstājējzīmi 13.

Nākamais skaitlis ir 14. Atradīsim arī tam aizstājēju, kuram saskaitām tā skaitļus:

1 +4 = **5**

5 kalpo kā 14 aizstāšana.

Tagad veiksim reizināšanu, izmantojot aizstājējus, nevis sākotnējos skaitļus:

4 x **5** = **20**

20 atkal ir divciparu skaitlis, tāpēc pievienosim tā ciparus un iegūsim mūsu kontrolnumuru, kas palīdzēs noteikt atbildes pareizību:

2 +0 = **2**

2 ir kontroles skaitlis, ko izmanto, lai noteiktu atbildes pareizību.

Ja oriģinālo piemēru atrisinājām pareizi, tad atbildes ciparu summai jāsakrīt ar kontrolskaitli.

Mēs saskaitām saņemtās sākotnējās atbildes skaitļus:

1 +8 +2 = **11**

11 ir divciparu skaitlis, bet mums ir nepieciešams vienciparа skaitlis, tāpēc pievienosim tā ciparus:

1 +1 = **2**

2 ir arī aizstāšanas numurs, bet šoreiz tiek pārbaudīta atbilde. Tā kā tas sakrita ar čeka numuru, piemērs tika atrisināts pareizi.

Mēģināsim vēlreiz, ņemot produktu 13 x 15:

13 x **15** = **195**

1 +3 = **4** (aizstāt 13)

1 +5 = **6** (aizstāt 15)

4 x **6** = **24**

24 ir divciparu skaitlis; Lai iegūtu nepārprotamu skaitli, saskaitīsim tā skaitļus:

2 +4 = **6**

6 ir mūsu kontroles numurs.

Tagad, lai pārbaudītu, vai piemēru atrisinājām pareizi, saskaitīsim saņemtās sākotnējās atbildes skaitļus.

1 +9 +5 = **15**

Pārvērsīsim 15 par vienciparа skaitli:

1 +5 = **6**

Tā kā šī atbilde sakrīt ar kontroles numuru, mēs varam būt pārliecināti, ka mēs neesam kļūdījušies, risinot sākotnējo piemēru.

Deviņnieku izmešana

Ir metode, kas ļauj vēl vairāk samazināt šīs procedūras laiku. Ikreiz, kad pārbaudes laikā savos aprēķinos sastopam skaitli 9, varam to droši izsvītrot. Iepriekš saņemtās atbildes gadījumā – 195 – tā vietā, lai atrastu summu 1 +9 +5, mēs varētu vienkārši izsvītrot 9 un pievienot tikai 1 +5, kas kopā iegūtu 6. Tas neietekmē rezultātu. jebkādā veidā, bet tas ļauj izvairīties no lieka darba un ietaupīt laiku. Man vienmēr patīk šādas lietas.

Kā ir ar atbildi uz pirmo atrisināto piemēru – 182?

Mēs pievienojām 1 +2 +8, lai iegūtu 11, un pēc tam pievienojām 1 +1, lai iegūtu kontrolskaitli 2. 182. gadā divi cipari tiek summēti 9: 1 un 8. Vienkārši izsvītrojiet tos, un rezultāts ir nepieciešamais skaitlis 2. Un jums nekas nav jādara.

Atrisināsim vēl vienu piemēru, lai redzētu, kā šī metode darbojas:

167 x **346** = **57782**

1 +6 +7 = **14**

1 +4 = **5**

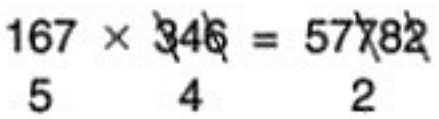
Ar pirmo numuru nebija nekādas viltības. 5 ir 167 aizstāšana.

3 +4 +6 =

Mēs uzreiz pamanām, ka 3 +6 = 9, tāpēc mēs izsvītrojam 3 un 6 tā, it kā tie nekad nebūtu bijuši. Atliek 4, kas ir skaitļa 346 aizstāšana.

Vai mūsu pārbaudāmajā atbildes piemērā ir deviņi vai skaitļi, kas kopā veido 9? Jā, ir: 7 +2 = 9, tāpēc mēs šos skaitļus izsvītrojam. Mēs saskaitām pārējos: 5 +7 +8 = 20. Tad 2 +0 = 2. Šis ir skaitlis, kas kalpo kā atbildes aizstāšana.

Parasti aizstāšanas skaitļus rakstu ar zīmuli virs vai zem piemēra faktoriem. Tas varētu izskatīties šādi:



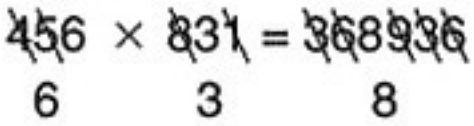
Tātad, vai saņemtā atbilde bija pareiza?

Reizinām aizvietošanas skaitļus: 5 ar 4 iegūst 20. Skaitlī 20 esošo ciparu summa ir 2 (2 +0 = 2). Mēs saņēmām skaitli, kas vienāds ar kontroles numuru, tāpēc atbilde ir pareiza.

Apskatīsim citu piemēru:

456 x **831** = **368936**

Rakstīsim aizstāšanas skaitļus zem faktoriem:



Tas nebija grūti, jo no pirmā reizinātāja izsvītrojām 4 un 5, un mums palika 6; tad no otrā faktora izsvītrojām 8 un 1, atstājot mums 3; un tad atbildē izdevās izsvītrot gandrīz visus ciparus.

Tagad redzēsim, ko mums dod aizstāšanas skaitļi. 6 reiz 3 ir vienāds ar 18, kuru cipari kopā ir 9, kurus var arī izsvītrot. Tas atstāj 0. Mūsu kontroles skaitlis ir 8. Tas nozīmē, ka mēs kaut kur pieļāvām kļūdu.

Atkārtoti atrisinot piemēru, mēs iegūstam 378936.

Vai šoreiz saņēmām pareizo atbildi? 936 var izsvītrot, pēc tam saskaitām pirmos trīs ciparus: 3 +7 +8 = 18, kas saskaita 9, kas arī atstāj 0, tāpēc to var izmest. Ir sakritība ar kontrolnumuru, kas nozīmē, ka šoreiz atbilde saņemta pareizi.

Vai devītnieku izmešanas metode pierāda, ka mums ir pareizā atbilde? Nē, bet mēs varam būt gandrīz droši, ka atbilde ir pareiza (skat. 16. nodaļu). Piemēram, pieņemsim, ka pēdējā piemēra atbildē mēs saņēmām 3789360, tā beigās kļūdaini pievienojot papildu nulli. Tas neatspoguļosies čekā, metot devītniekus, un mēs nevarēsim noteikt, vai ir pieļauta kļūda. Tomēr gadījumos, kad metodes izmantošana norāda uz kļūdu, mēs varam būt pilnīgi pārliecināti, ka tā ir.

Deviņnieku ripināšana ir vienkāršs un ātrs tests, kas ļauj viegli pamanīt kļūdas. Varat būt pārliecināts, ka metode palīdzēs atrisināt matemātikas pārbaudes darbus bez kļūdām.

Kā šī metode darbojas?

Padomājiet par skaitli un reiziniet to ar 9. Cik ir 4 reiz 9? 36. Saskaitīsim šī skaitļa ciparus (3 +6), un rezultāts būs 9.

Mēģināsim ar citu numuru. 3 reizes 9 ir vienāds ar 27. Saskaitiet skaitļus (2 +7) un atkal iegūstam 9.

11 reizes 9 ir 99. 9 plus 9 ir 18. Nepareiza atbilde? Ne tik ātri. 18 ir divciparu skaitlis, tāpēc saskaitīsim skaitļus vēlreiz: 1 +8. Atkal atbilde ir 9.

Ja jebkuru skaitli reizinat ar 9, iegūtā skaitļa summa vienmēr būs 9, ja turpināsiet pievienot ciparus, līdz iegūstat viencipara skaitli. Tas ir vienkāršs veids, kā noskaidrot, vai skaitlis dalās ar 9 bez atlikuma.

Ja skaitļa cipariem saskaita 9 vai tā daudzkārtni, tad pats skaitlis bez atlikuma dalās ar 9. Tieši tāpēc, ja jebkuru skaitli reizina ar 9 vai tā daudzkārtni, skaitļa cipari kas iegūts reizināšanas rezultātā, jāsaskaita 9 (līdz iegūstat viencipara skaitli). Piemēram, jums ir jāpārbauda, vai tālāk norādītais piemērs ir pareizi atrisināts:

135 x **83615** = **11288025**

Saskaitīsim pirmā faktora skaitļus:

1 +3 +5 = **9**

Lai pārbaudītu atbildi, mums nav jāpievieno otrā faktora (83615) cipari, jo mēs zinām, ka skaitļa 135 ciparu summa ir 9. Ja atbilde ir pareiza, arī tā cipariem ir jāsaskaita. līdz 9.

Atradīsim atbildes ciparu summu:

1 +1 +2 +8 +8 +0 +2 +5 =

Divreiz var izsvītrot 8 +1, atstājot 2 +2 +5, kas dod 9. Tātad, pārbaude parādīja, ka atbilde ir pareiza.

Var atklāt arī citas interesantas lietas.

Ja skaitļa cipariem tiek pievienots cits skaitlis, nevis 9, tad tas ir atlikums, ko iegūstat, dalot sākotnējo skaitli ar 9.

Ņemsim, piemēram, 14. 1 plus 4 dod 5. Tātad 5 ir skaitļu 14 summa. Tas ir atlikums, ko iegūstat, ja dalāt 14 ar 9. Pārbaudīsim: 14 tiek dalīts ar 9 vienreiz, un atlikums ir 14–9, kas veido 5. Ja skaitlim pievienojat 3, tad, dalot šo skaitli ar 9, atlikumam pievieno 3. Ja skaitli dubultojat, atlikums atkal dubultojas. Citiem vārdiem sakot, neatkarīgi no tā, ko jūs darāt ar skaitli, jūs to darāt ar atlikumu, dalītu ar 9, tāpēc šie atlikumi var kalpot kā aizstāšanas skaitļi.

Kāpēc mēs izmantojam atlikumus, dalītus ar 9? Vai nav iespējams izmantot atlikumus no dalīšanas, piemēram, ar 17? Protams, jūs varat, bet dalīt ar 17 ir tik sarežģīts, ka pārbaudīt, vai jūsu atbilde ir pareiza, galu galā būs grūtāk nekā pats uzdevums. Mēs izvēlamies skaitli 9, jo ir vienkāršs veids, kā noteikt atlikumu, dalot ar to.

Vairāk par to, kāpēc šī metode darbojas, uzzināsiet E pielikumā.

5. nodaļa Reizināšana: otrā daļa

1. nodaļā mēs uzzinājām, kā reizināt skaitļus, izmantojot vienkāršu metodi, kas padara to par vieglu. To ir viegli izmantot, ja faktori ir skaitļi, kas ir aptuveni 10 vai 100. Kā ir ar skaitļu reizināšanu ar 30 vai 60? Vai ir iespējams izmantot mūsu pētīto metodi arī viņiem? Neapšaubāmi.

Mēs izvēlējāmies 10 un 100 kā atsauces skaitļus, jo tos ir viegli reizināt. Metode lieliski darbosies ar citiem atsauces numuriem, taču jums vajadzētu mēģināt izvēlēties tos, ar kuriem ir viegli reizināt.

Reizināšana ar faktoriem

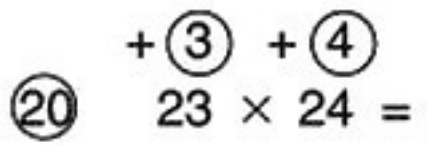
To ir viegli reizināt ar 20, jo 20 ir vienāds ar 2 x 10, ko ir ļoti viegli reizināt ar. Mēs runājam par reizināšanu ar koeficientiem, un 10 un 2 ir skaitļa 20 koeficienti.

10 x **2** = **20**

Apskatīsim piemēru:

23 x **24** =

23 un 24 ir lielāki par atsauces skaitli 20, tāpēc pār faktoriem apvelkam apļus. Vairāk, bet par cik? Attiecīgi 3 un 4. Mēs ievadām šos skaitļus atbilstošajos apļos, kurus mēs uzzīmējām augšpusē, jo mēs runājam par pozitīviem skaitļiem (23 = 20 +3, 24 = 20 +4).



Salieciet to šķērsām, kā iepriekš:

23 +4 = **27** vai **24** +3 = **27**

Tagad sareizināsim saņemto atbildi ar atsauces numuru 20. Lai to izdarītu, vispirms reiziniet ar 2 un pēc tam ar 10:

27 x **2** = **54**

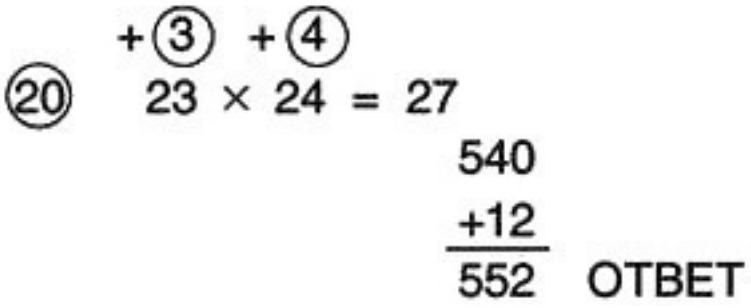
54 x **10** = **540**

(Vēlāk šajā nodaļā apskatīsim vienkāršu veidu, kā reizināt 27 ar 2.) Citādi viss ir vienāds. Mēs reizinām skaitļus apļos un starprezultātam pievienojam 540.

3 x **4** = **12**

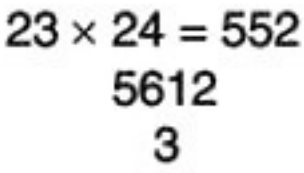
540 +12 = **552**

Pilnībā atrisināts piemērs izskatās šādi:



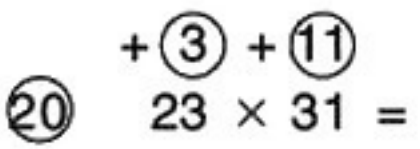
Atbilžu pārbaude

Pielietosim to, ko uzzinājām 4. nodaļā, lai pārbaudītu, vai esam saņēmuši pareizo atbildi:



Aizstāšanas skaitļi 23 un 24 ir attiecīgi 5 un 6.
5 x **6** = **30**
3 +0 = **3**
3 ir mūsu kontroles numurs.
Sākotnējās atbildes skaitļi (552) ir 3:
5 +5 +2 = **12**
1 +2 = **3**
Iegūtais skaitlis ir vienāds ar kontroles skaitli, kas nozīmē, ka mēs saņēmām pareizo atbildi.
Mēģināsim atrisināt vēl vienu piemēru:
23 x **31** =

Mēs rakstām 3 un 11 apļos virs 23 un 31, jo mūsu faktori ir attiecīgi par 3 un 11 lielāki par atsauces skaitli 20.



Saskaitot šķērsām, mēs iegūstam 34:

31 +3 = **34 vai 23** +1**1** = **34**

Mēs reizinim iegūto atbildi ar atsauces skaitli 20. Lai to izdarītu, vispirms reiziniet 34 ar 2 un rezultātu ar 10.

34 x **2** = **68**

68 x **10** = **680**

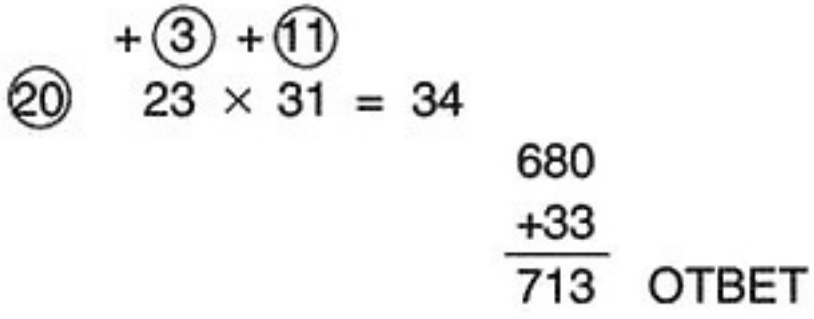
Šī ir mūsu pagaidu atbilde. Tagad mēs reizinām skaitļus apļos:

3 x **11** = **33**

Pievienosim 33 ar 680:

680 +3**3** = **713**

Pilnībā atrisinātais piemērs izskatās šādi:



Atbildi pārbaudām, izmetot devītniekus.

$$23 \times 31 = 713$$
$$5411$$
$$2$$

Sareizināsim aizstāšanas skaitļus un pēc tam summēsim atbildes ciparus:

Tas atbilst mūsu kontroles numuram, tāpēc 713 var uzskatīt par pareizo atbildi.

Šeit ir daži piemēri, kas jums tiek piedāvāti jūsu paša lēmuma pieņemšanai. Kad esat pabeidzis, pārbaudiet savas atbildes, metot devītniekus.

a) 21 x 26 = ___; b) 24 x 24 = ___; c) 23 x 23 = ___; d) 23 x 27 = ___; e) 21 x 36 = ___; e) 26 x 24 = ___

Jums vajadzētu būt iespējai atrisināt šos piemērus savā galvā. Tas nav grūti ar nelielu praksi.

Skaitļus, kas mazāki par 20, reizinot

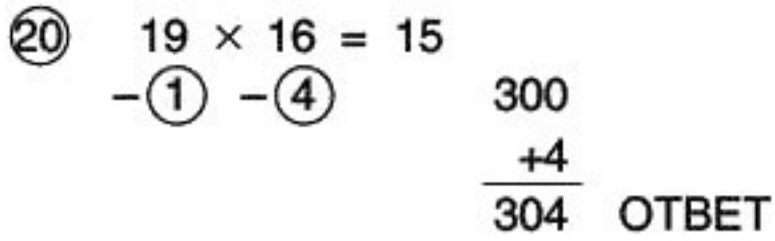
Kā ir ar skaitļu reizināšanu, kas ir mazāki par 20? Ja tie (vai vismaz viens no tiem) ir lielāks par 15, bet mazāks par 20, kā atsauces numuru varat izmantot 20. Atrisināsim piemēru:

Izmantojot 20 kā atsauces numuru, mēs iegūstam:

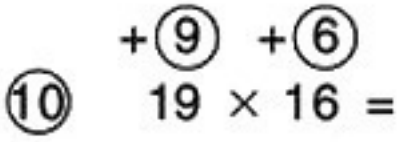
$$\begin{array}{cc} (20) & 19 \times 16 = \\ -(1) & -(4) \end{array}$$

Atņemt šķērsām:

16 – 1 = 15 vai **19 – 4 = 15**
Reiziniet ar 20:
15 x **2** = **30**
30 x **10** = **300**
300 ir mūsu starpposma atbilde.
Tagad sareizināsim apļos esošos skaitļus un pievienosim rezultātu starpatbildei:
1 x **4** = **4**
300 +4 = **304**
Pilnībā atrisināts piemērs izskatās šādi:

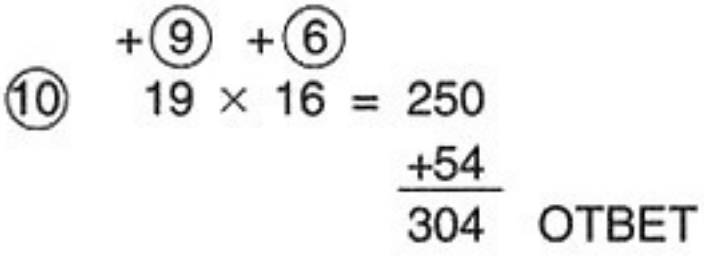


Mēģināsim atrisināt to pašu piemēru, šoreiz izmantojot 10 kā atsauces numuru:



Saskaitīsim šķērsām un pēc tam reizinim rezultātu ar 10, iegūstot starpatbildi:
19 +6 = **25**
10 x **25** = **250**
Sareizināsim skaitļus apļos un rezultātu pievienosim starpatbildei:
9 x **6** = **54**
250 +5**4** = **304**

Pilnībā atrisinātais piemērs izskatās šādi:

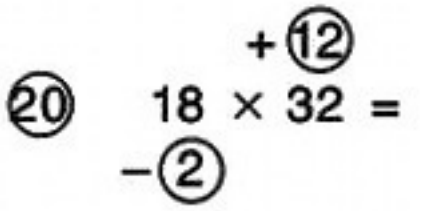


Tas apstiprina iepriekš iegūto rezultātu.

Nav lielas atšķirības starp diviem izmantotajiem atsauces numuriem. Tas ir personīgās izvēles jautājums. Vienkārši izvēlieties atsauces numuru, ar kuru jums ir vieglāk strādāt.

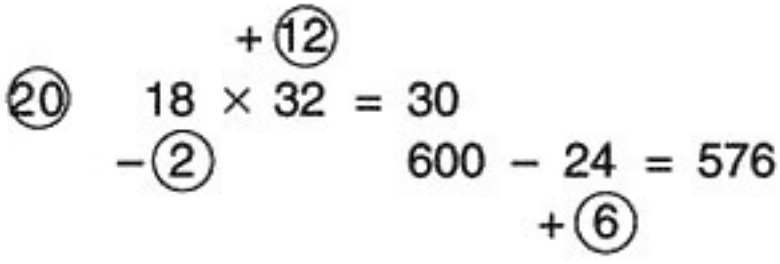
Skaitļi, kas ir lielāki un mazāki par 20

Trešais gadījums ir, kad viens skaitlis ir lielāks, bet otrs ir mazāks par 20. Piemēram:

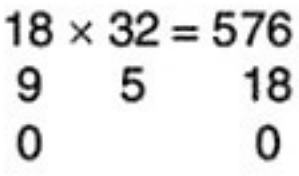


Varat pievienot 18 un 12 vai atņemt 2 no 32 un pēc tam rezultātu reizināt ar atsauces skaitli:
32 – 2 = 30
30 x **20 = 600**
Tagad mēs reizinām skaitļus apļos:
2 x **12 = 24**
Mēs faktiski reizinām *mīnus* 2 un 12, tāpēc atbilde ir -24.

600–24 = 576
Risinājuma piemērs izskatās šādi:



(Lai atņemtu 24, vispirms atņemiet 30 un pēc tam pievienojiet 6.)
Pārbaudīsim atbildi, izmetot devītniekus:

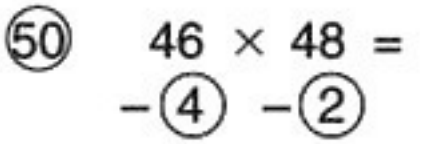


Produkts 0 x 5 ir 0, tātad atbilde ir pareiza.

Reizinot vēl lielākus skaitļus

Iepriekšējā sadaļā mēs runājām par skaitļu pāru reizināšanas metodi līdz 30 x 30. Ko darīt, ja jums ir jāreizina vēl lielāka izmēra skaitļi? Šajā gadījumā kā atsauces skaitli varat izmantot 50. Reizināt ar to ir vienkārši, jo 50 ir puse no 100 vai 100 dalīts ar 2. Tātad, lai reizinātu ar 50, vispirms var reizināt skaitli ar 100 un pēc tam dalīt rezultātu. ar 2.

Izmēģināsim to ar piemēru:



Atņemt šķērsām:

46 – 2 = 44 vai **48 – 4 = 44**

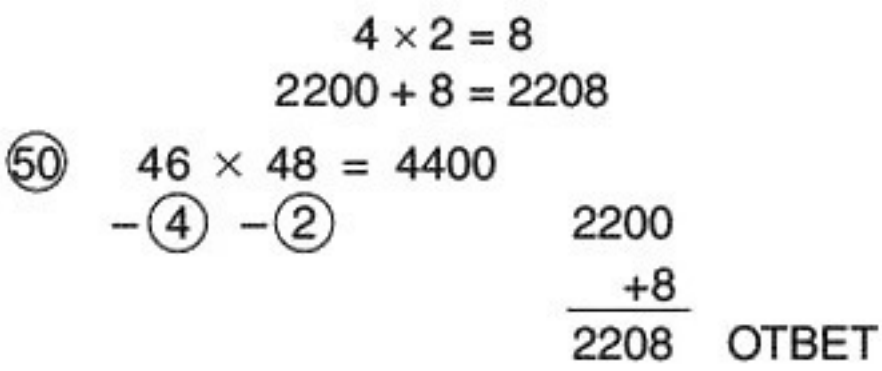
Reiziniet 44 ar 100:

44 x **100 = 4400**

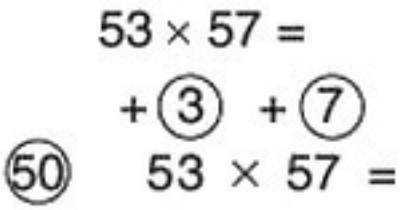
Mēs sakām sev šādi: «44 uz 100 ir vienāds ar 4400.» Tagad mēs ņemam pusi, kas ir līdzvērtīga 44 reizināšanai ar 50, un mēs iegūstam 2200.

4400: **2 = 2200**

Tagad sareizināsim skaitļus apļos un saskaitīsim rezultātu ar 2200:



Kas var būt vienkāršāks? Apskatīsim citu piemēru:



Mēs saskaitām šķērsām, pēc tam reiziniet rezultātu ar atsauces skaitli (reiziniet ar 100 un pēc tam dalām ar 2):

57 +3 = **60**

60 x **100** = **6000**

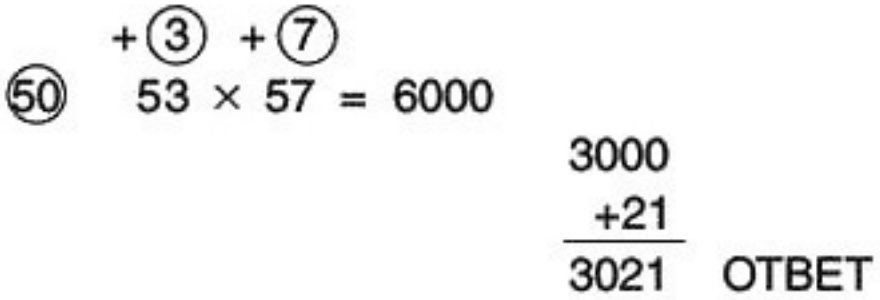
6000: **2** = **3000**

Reiziniet skaitļus apļos un pievienojiet rezultātu 3000:

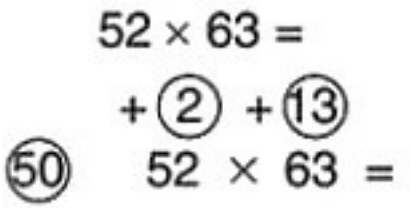
3 x **7** = **21**

3000 +2**1** = **3021**

Pilnībā atrisinātais piemērs tagad izskatās šādi:



Atrisināsim šādu piemēru:



Mēs saskaitām šķērsām un reizinim rezultātu ar atsauces skaitli (vispirms reiziniet ar 100 un pēc tam daliet rezultātu ar 2):

63 +2 = **65**

65 x **100** = **6500**

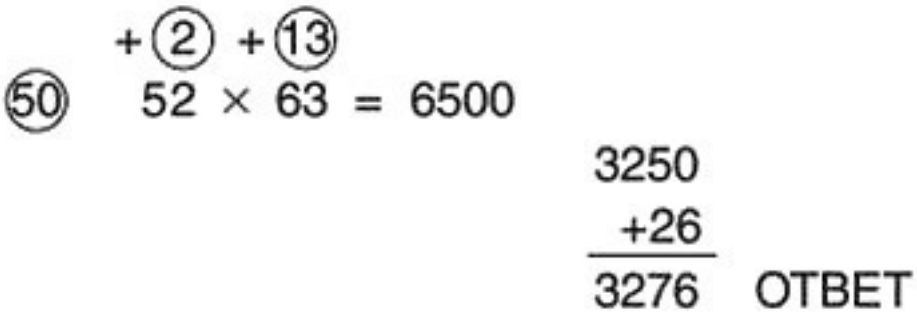
Tagad mums ir jādala ar 2.

Nekādu problēmu! Mēs sakām sev: «Puse no sešiem tūkstošiem ir trīs tūkstoši. Puse no piecsimt ir divi simti piecdesmit. Kopā ir trīs tūkstoši divi simti piecdesmit.

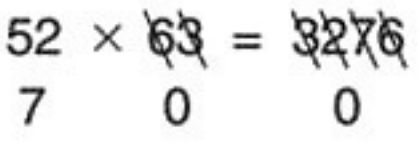
Tagad reizināsim skaitļus apļos:

2 x **13** = **26**

Pievienojot 26 starprezultātam 3250, mēs iegūstam 3276. Pilnībā atrisinātais piemērs tagad izskatās šādi:



Pārbaudīsim atbildes pareizību, izmetot devītniekus:



6 plus 3 koeficientā 63 ir vienāds ar 9, kas ir izsvītrots, atstājot aiz 0.

Atbilde ir 3 +6 = 9 un 2 +7 = 9, tas ir, visi skaitļi ir izsvītroti. 7 reizes 0 ir vienāds ar 0, tāpēc atbilde ir pareiza.

Es piedāvāju vairākus piemērus jūsu risinājumam. Centieties savā galvā atrisināt pēc iespējas vairāk piemēru.

a) 46 x 42 = ___; b) 47 x 49 = ___; c) 46 x 47 = ___; d) 44 x 44 = ___; e) 51 x 55 = ___; e) 54 x 56 = ___; g) 51 x 68 = ___; h) 51 x 72 = ___

Atbildes:

a) 1932. gads; b) 2303; c) 2162; d) 1936. gads; e) 2805; f) 3024; g) 3468; h) 3672

Kā jūs tikāt galā ar uzdevumu? Ja iepriekš esi pietiekami trenējies, tev nevajadzētu rasties problēmām to risināšanā savā galvā. Pārbaudiet savas atbildes, izvelkot deviņus.

Divkāršošana un samazināšana uz pusi

Lai kā atsauces skaitļus izmantotu 20 un 50, jums ir jāspēj viegli dubultot un samazināt skaitļus uz pusi.

Reizēm, kad, piemēram, mums ir jādala uz pusēm divciparu skaitlis, kura desmitnieku skaitlis ir nepāra, atbilde pati par sevi neliecina. Piemēram:

78: **2** =

Lai uz pusi samazinātu 78, varat dalīt 70 ar 2, pēc tam 8 un pēc tam pievienot rezultātus. Bet ir vēl vienkāršāks veids.

78 = 80—2. Puse no 80 – 2 ir vienāda ar 40 – 1. Šī ir atbilde:

40 – 1 = 39

Lai dubultotu 38, garīgi iedomājieties šo skaitli kā 40 – 2. Divkāršot vērtību, tā būs 80 – 4, tas ir, 76.

Mēģiniet pats atrisināt šādus piemērus:

a) 38 x 2 = ___; b) 29 x 2 = ___; c) 59 x 2 = ___; d) 68 x 2 = ___; e) 39 x 2 = ___; e) 47 x 2 =

Atbildes:

a) 76; b) 58; c) 118; d) 136; e) 78; e) 94

Tagad atrisiniet šos piemērus:

a) 38: 2 = ___; b) 56: 2 = ___; c) 78: 2 = ___; d) 94: 2 = ___; e) 34: 2 = ___; e) 58: 2 = ___; g) 18: 2 = ___; h) 76: 2 = ___

Atbildes:

a) 19; b) 28; c) 39; d) 47; e) 17; f) 29; g) 9 h) 38

To pašu pieeju var izmantot, lai reizinātu un dalītu diezgan lielus skaitļus ar 3 un 4. Piemēram:

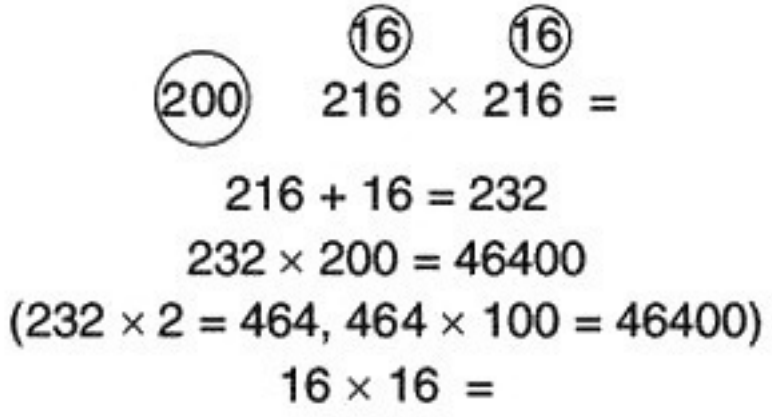
19 x 3 = (20 – 1) x 3 = 60 – 3 = 57

38 x 4 = (40 – 2) x 4 = 160 – 8 = 152

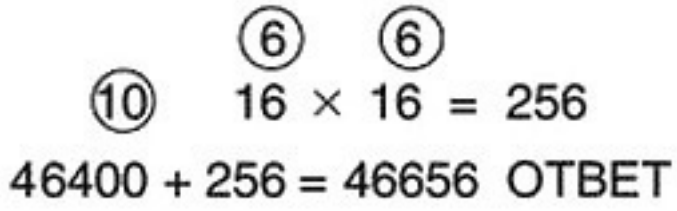
Numuri 200 un 500 kā atsauces numuri

Ja reizinātie skaitļi ir tuvu 200 vai 500, aprēķini nav īpaši sarežģīti, jo gan 200, gan 500 ir viegli izmantot kā atsauces skaitļus.

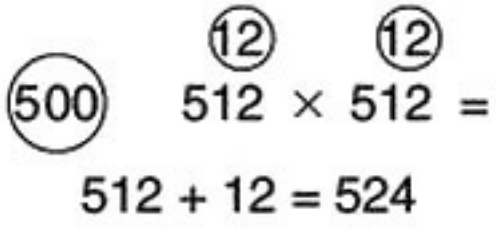
Kā, piemēram, atrodam produktu 216 x 216? Ja kā atsauci izmantojat 200, piemēru var viegli atrisināt, tostarp jūsu galvā:



Mēs aprēķinām 16 x 16, izmantojot 10 kā atsauces skaitli.



Kā ar 512x512?



512 x 500 ir vienāds ar 524 x 1000 dalīts ar 2.

524 x **1000** = **524 000** jeb 524 tūkst.

Puse no 524 tūkstošiem ir vienāda ar 262 tūkstošiem.

Lai 524 tūkstošus sadalītu uz pusēm, tos var sadalīt uz 500 tūkstošiem un 24 tūkstošiem. Pusi no abiem skaitļiem ir viegli aprēķināt galvā. Puse no 500 tūkstošiem ir vienāda ar 250 tūkstošiem. Puse no 24 tūkstošiem ir vienāda ar 12 tūkstošiem. 250 tūkstoši plus 12 tūkstoši dod 262 tūkstošus.

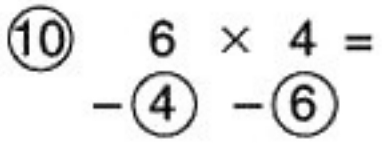
Tagad reizināsim skaitļus apļos:

12 x **12** = **144**

262000 +1**44** = **262144 ATBILDE**

Mazāku skaitļu reizināšana

Mēģināsim atrast produktu 6 x 4:



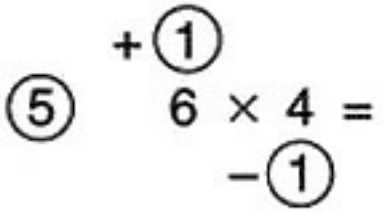
Kā atsauces skaitli izmantojam 10. Zem faktoriem ievelkam apļus, jo gan 6, gan 4 ir mazāki par 10. Atņem šķērsām:

6–6 = 0 vai **4–4 = 0**

Tagad reizināsim skaitļus apļos:

4 x **6** =

Mēs esam atgriezušies pie sākotnējās problēmas (6 x 4). Šķiet, ka metode mums nekādi nepalīdzēja. Vai ir iespējams panākt, lai tas darbotos arī šādos gadījumos? Tas ir iespējams, taču šim nolūkam ir jāizmanto cits atsauces numurs. Mēģināsim pieņemt skaitli 5 kā tādu. 5 ir 10 dalīts ar 2, vai puse no 10. Visvieglāk reizināt ar 5 var, reizinot ar 10 un rezultātu dalot ar 2.



6 ir lielāks par 5, tāpēc mēs tam uzzīmējam apli. 4 ir mazāks par 5, tāpēc aplis tam tiek novilkts zemāk. 6 ir vairāk nekā 5 reizes 1, tāpat kā 4 ir mazāks par 5 reizi 1, tāpēc katrā aplī ierakstām 1.

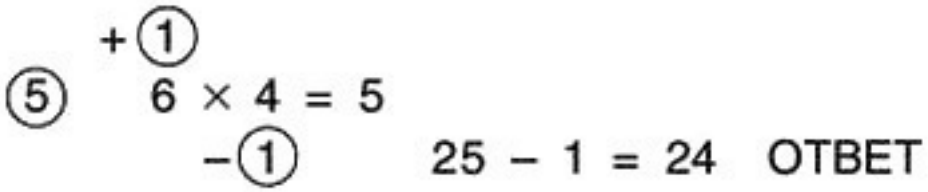
Pievienojiet 4 un 1 šķērsām vai atņemiet 1 no 6:

6–1 = 5 vai **4** +1 **= 5**

Mēs reizinām 5 ar atsauces numuru, kas arī ir 5.

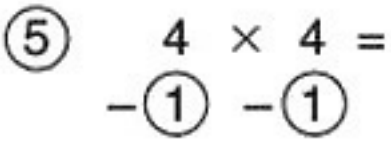
Lai to izdarītu, mēs vispirms reizinām ar 10, kas dod mums 50, un pēc tam rezultātu sadalām ar 2, iegūstot 25. Tagad mēs reizinām skaitļus apļos:

1 x **-1** = **-1**
Tā kā rezultāts ir negatīvs skaitlis, mēs to atņemam no starpatbildes, nevis pievienojam tai:
25 – 1 = 24
Tādējādi:



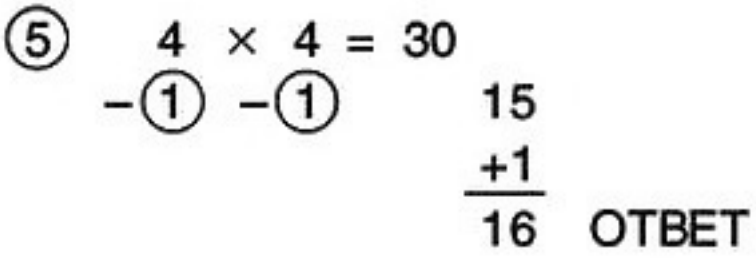
Tas ir ļoti garš un apgrūtinošs nelielu skaitļu reizināšanas veids, taču tas parāda, ka ar nelielu atjautību metodi var panākt, lai tā darbotos visos gadījumos. Turklāt šādas pieejas palīdz attīstīt sānu domāšanas spēju, kas ir ļoti svarīga matemātiķim un vispār jebkuram cilvēkam, ja viņš vēlas gūt panākumus dzīvē.

Apskatīsim vēl vienu piemēru, pat ja jūs labi zināt reizināšanas tabulu:



Atņemt šķērsām:
4—1 = 3
Sareizināsim rezultātu ar atsauces numuru:
3 x **10** = **30**
30: **2** = **15**
Tagad reizināsim skaitļus apļos:
1 x **1** = **1**

Pievienosim šo rezultātu starpatbildei:
15 +1 = **16**
Tādējādi:



Mēģiniet pats atrisināt šādus piemērus:
a) 3 x 4 = __; b) 3 x 3 = __; c) 6 x 6 = __; d) 3 x 6 = __; e) 3 x 7 = __; e) 4 x 7 = __
Atbildes:
a) 12; b) 9; c) 36; d) 18; e) 21; e) 28

Esmu pārliecināts, ka šo piemēru risināšana jums nesagādāja ne mazāko problēmu. Es nedomāju, ka tas ir labākais veids, kā apgūt reizināšanas tabulas maziem skaitļiem. Manuprāt, visvieglāk ir to iemācīties. Bet daži cilvēki vēlas uzzināt, kā reizināt mazus skaitļus, izmantojot šo metodi, lai pārbaudītu tās daudzpusību. Citiem tas var patikt, jo viņi būs pārliecināti, ka pat tad, ja viņi aizmirst savas laika tabulas, ir vienkāršs veids, kā aprēķināt nepieciešamo produktu. Turklāt, pat ja jūs zināt savas reizināšanas tabulas no galvas, dažreiz var būt noderīgi un jautri spēlēt šādas spēles un eksperimentēt ar skaitļiem.

Reiziniet ar 5

Kā redzējām, lai reizinātu ar 5, vispirms var reizināt ar 10 un pēc tam rezultātu dalīt uz pusi. 5 ir vienāds ar pusi no 10. Lai reizinātu 6 ar 5, varat reizināt 6 ar 10, kas dod 60, un pēc tam rezultātu dalīt uz pusēm, iegūstot 30.

Izmēģiniet to pats:
a) 8 x 5 = __; b) 4 x 5 = __; c) 2 x 5 = __; d) 6 x 5 = __
Atbildes:
a) 40; b) 20; pulksten 10; d) 30

Bet ko darīt, ja desmitnieku skaits ir nepāra. Reiziniet 7 ar 5:
7 x **10** = **70**

Ja jums ir grūti uzreiz sadalīt 70 uz pusēm, iedomājieties to kā summu: 60 +10. Tās puse ir 30 +5, kas ir 35.

Apskatīsim citu piemēru:
9 x **5** =

9 reiz 10 ir vienāds ar 90. 90 var uzrakstīt kā 80 +10. Puse no 80 +10 ir 40 +5, tātad atbilde ir 45. Atrisiniet paši:

a) 3 x 5 = __; b) 5 x 5 = __; c) 9 x 5 = __; d) 7 x 5 = __;

Atbildes:

a) 15; b) 25; c) 45; d) 35

Šis ir vienkāršs veids, kā uzzināt skaitļa 5 laika tabulas. Tas darbojas, ja skaitļi tiek reizināti ar 5. Piemēram:

14 x **5** =

14 x **10** = **140**, un 140 dalīts ar 2, iegūst 70.

Tāpat:

23 x **5** =

23 x **10** = **230**

230 = **220** +1**0**

Puse no 220 +10 ir 110 +5

110 +5 = **115**

Visus šos aprēķinus pēc nelielas prakses var izdarīt daudz ātrāk savā galvā.

6. nodaļa Decimālskaitļu reizinājums

Cipari sastāv no ciparіem: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 un 9. Cipari ir kā burti, kurus mēs izmantojam vārdu veidošanai. 23 ir divciparu skaitlis, kas sastāv no ciparіem 2 un 3. Cipara atrašanās vieta ciparā nosaka šim ciparam atbilstošo ciparu. Piemēram, skaitlis 2 ciparā 23 atbilst desmitvietai un nozīmē 2 desmitniekus, bet cipars 3 atbilst vienību vietai un nozīmē 3 vienības. 435 ir trīsciparu skaitlis. Skaitlis 4 atbilst simtu vietai un apzīmē 4 simtus jeb 400. Skaitlis 3 atbilst desmitnieku skaitam un apzīmē 3 desmitniekus jeb 30. Skaitlis 5 atbilst vienību skaitam un apzīmē 5 vienības vai vienkārši 5. Kad mēs rakstām skaitli, secībai, kādā uz tā atrodas cipari, nav maza nozīme.

Kad mēs rakstām cenu vai skaitli, kas apzīmē naudas daudzumu, mēs izmantojam komatu, lai atdalītu dolārus no centiem. Piemēram, 1,25 ASV dolāri nozīmē 1 dolāru un 25 dolāra simtdaļas (25 centus). Pirmais cipars aiz komata apzīmē dolāra desmitdaļas (10 10 centu monētas ir vienādas ar 1 USD). Otrais cipars aiz komata apzīmē dolāra simtdaļas (100 centi ir vienāds ar 1 USD).

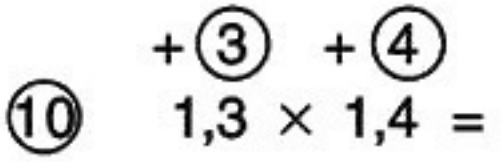
Decimāldaļu reizināšana [2] nav sarežģītāka darbība par jebkuru citu skaitļu reizināšanu. Apskatīsim piemērus.

Piemēram:

1,3 x **1,4** =

(1,3 – viens punkts un trīs desmitdaļas; 1,4 – viens punkts un četras desmitdaļas.)

Mēs rakstām piemēru tādu, kāds tas ir, bet nepievērš uzmanību komatiem:

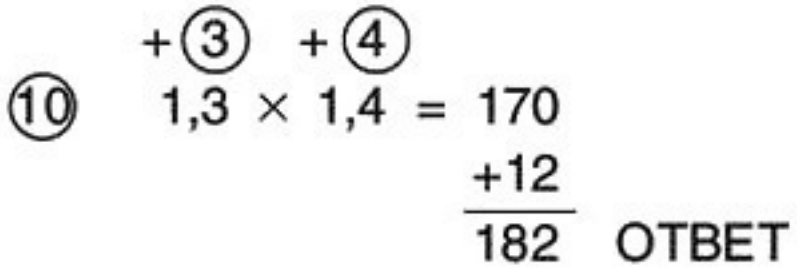


Lai gan mēs rakstījām 1,3 x 1,4, mēs atrisināsim piemēru tā, it kā tas izskatītos šādi:

13 x **14** =

Aizmirstiet par komatu un sakiet sev: «Trīspadsmit plus četri ir septiņpadsmit, reizināts ar desmit, simts septiņdesmit. Četras reiz trīs ir divpadsmit. plus simts septiņdesmit. simts astoņdesmit divi».

Risinājuma piemērs izskatās šādi:



Taču mūsu vēlamais produkts bija 1,3 x 1,4, un līdz šim esam aprēķinājuši tikai 13 x 14. Piemērs nav pilnībā atrisināts. Mums ir jāizdomā, kur iegūtajā atbildē ievietot komatu. Lai to izdarītu, apskatīsim faktorus un saskaitīsim ciparu skaitu aiz komata. Aiz komata ir divi cipari: 3 1.3 un 4 1.4. Tā kā mums faktoros kopā ir divi cipari aiz komata, arī atbildē ir jābūt diviem cipariem aiz komata. Saskaitiet divus skaitļus no beigām un ievietojiet komatu starp skaitļiem 1 un 8.

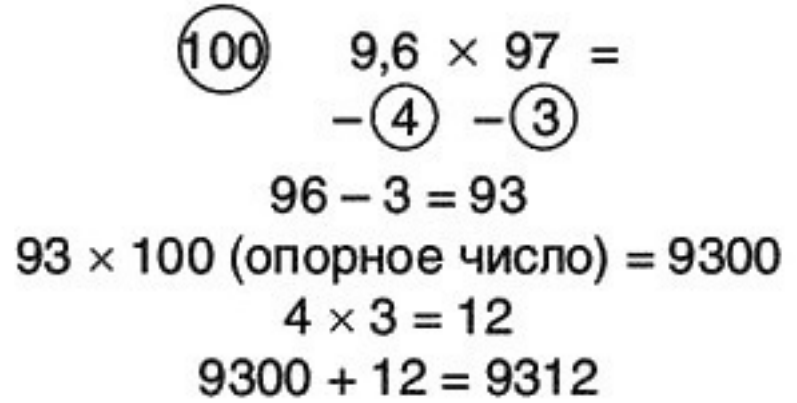
1.82 ATBILDE

Vienkāršs veids, kā pārbaudīt iegūto atbildi, ir novērtēt to ar tuvinājumu. Tas nozīmē, ka tā vietā, lai izmantotu sākotnējos skaitļus (1,3 un 1,4), mēs tos noapaļosim attiecīgi līdz 1 un 1,5. reizinājums 1 x 1,5 dod 1,5. Tātad atbildei, ko mēs meklējam, ir jābūt kaut kur starp 1 un 2, nevis, piemēram, 20 vai 200. Tas ļauj mums zināt, ka esam izvēlējušies pareizo decimāldaļu.

Mēģināsim atrisināt šo piemēru:

9,6 x **97** =

Uzrakstīsim problēmu tā, kā tā ir norādīta, bet pieņemsim, ka runa ir par skaitļiem 96 un 97.



Kur likt komatu? Cik zīmju aiz komata ir piemēru faktoros? Viens. Atbildē ir jābūt tādam pašam ciparu skaitam pēc komata.

931.2 ATBILDE

Lai noteiktu, kur likt decimālzīmi, mums ir jāsaskaita kopējais ciparu skaits aiz komata abiem skaitļiem, kurus mēs reizinām. Neaizmirstiet pārliecināties, ka atbildē ir norādīts vienāds ciparzīmju skaits aiz komata. Mēs varam pārbaudīt atbildi, reizinot 10 (noapaļotā vērtība 9,6) ar 90 (noapaļotā vērtība 97), kas dod 900. Tagad mēs zinām, ka atbildei ir jābūt kaut kur ap skaitli 900. nevis 9000 vai 90..

Ja mēs reizinātu ar 9,6 un 9,7, atbilde būtu 93,12. Šis fakts var palīdzēt mums atrast veidus, kā vēl vairāk vienkāršot aprēķinus, kas citādi nebūtu tik acīmredzami. Drīzumā aplūkosim šīs iespējas. Tagad mēģiniet pats atrisināt šādus piemērus:

a) 1,3 x 1,3 = __; b) 1,4 x 1,4 = __; c) 14 x 0,14 = __; d) 96 x 0,97 = __; e) 0,96 x 9,6 = __; e) 13 x 1,5 = __

Atbildes:

a) 1,69; b) 1,96; c) 1,96; d) 93,12; e) 9,216; e) 19.5

Pieņemsim, ka jums bija jāatrisina šāds piemērs:

0,13 x **0,14** =

Atcerēsimies to:

13 x **14** = **182**

Kur jāliek komats? Cik zīmju aiz komata ir abiem faktoriem? Četri: skaitļi 1 un 3 pirmajā faktorā un skaitļi 1 un 4 otrajā. Tāpēc atbildē ir jāskaita četri cipari, sākot no beigām. Mums būs jāpievieno viens cipars, jo mums ir trīsciparu atbilde (182). Tāpēc mēs saskaitām trīs ciparus un pievienojam 0.

Mūsu atbilde tagad izskatās šādi:

0,0182 ATBILDE

Pirms komata ir jāievieto arī 0, jo pirms tā vienmēr ir jābūt vismaz vienam ciparam. Mūsu gadījumā mēs pievienojam 0 kā ceturto ciparu pēc komata un arī ievietojam 0 pirms komata.

Apskatīsim vēl vienu piemēru, lai nostiprinātu to, ko esam iemācījušies:

0,014 x **1,4** =

14 x **14** = **196**

Kur jābūt komatam? Reizinātājiem kopumā ir četri cipari aiz komata, proti: 0, 1 un 4 pirmajam reizinātājam un 4 otrajam. Tāpēc atbildē ir jābūt četriem ciparіem aiz komata. Tā kā atbildē ir tikai trīs cipari, mēs pievienojam 0 kā ceturto zīmi aiz komata.

Atbilde ir:

0,0196 ATBILDE

Atrisiniet šādus piemērus pats:

a) 23 x 2,4 = __; b) 0,48 x 4,8 = __; c) 0,048 x 0,48 = __; d) 0,0023 x 0,23 = __

Viegli, vai ne?

Šeit ir atbildes uz kontroli:

a) 55.2; b) 2,304; c) 0,02304; d) 0,000529

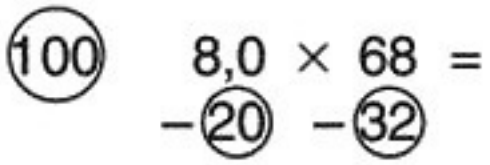
Zinot šo vienkāršo principu, mēs varēsim atrisināt dažas problēmas, kas var šķist sarežģītas, ja tām pielietosim apgūto metodi. Pēc dažām problēmas nosacījumu izmaiņām risinājumu var ievērojami vienkāršot. Apskatīsim piemēru:

8 x **68** =

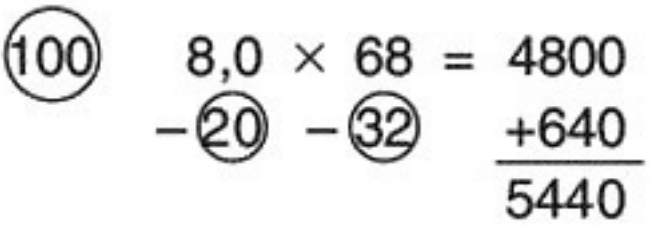
Kāds atsauces numurs ir jāizmanto šajā gadījumā? Varētu izmantot 10 kā atsauci koeficientam 8, bet 68 labāk izmantot 100, jo skaitļi ir tuvāk viens otram. Varbūt pamēģini 50? Tomēr mūsu metode darbojas labāk, ja skaitļi ir tuvu viens otram. Kā šajā gadījumā atrisināt problēmu? Kāpēc nerakstīt 8.0, nevis 8?

Nav atšķirības starp 8 un 8.0. Pirmais cipars (8) nozīmē, ka mums ir 8 vienības, bet otrais (8,0) nozīmē, ka mums ir 8 vienības līdz vienai zīmei aiz komata. Taču šī zīme, būdama nulle, neko ne pieskaita, ne neatņem no visas daļas (8).

Tātad mēs saņēmām:



Tagad problēmu var viegli atrisināt. Atņemt šķērsām:
68–20 = 48
Mēs reizinām 48 ar atsauces numuru 100 un iegūstam 4800. Reiziniet skaitļus apļos.
20 x **32** = **640**
(Lai reizinātu ar 20, vispirms reiziniet ar 2 un pēc tam ar 10, jo 2 x 10 = 20.)
4800 +6**40** = **5440**
Tādējādi:



Tagad jums ir pareizi jāievieto decimālzīme. Cik ciparu aiz komata ir uzdevuma formulējuma faktoros? Viens, nulle, ko paši pievienojām. Tādējādi atbildē mēs saskaitām vienu ciparu no labās puses.

544.0 ATBILDE

Mēs parasti rakstām līdzīgu skaitli bez nulles aiz komata, tas ir, 544.
Mēģiniet pats atrisināt šādus piemērus:
a) 9 x 83 = __; b) 9 x 67 = __; c) 9 x 77 = __; d) 8 x 86 = __; e) 7 x 89 = __
Šeit ir atbildes uz kontroli:
a) 747; b) 603; c) 693; d) 688; e) 623

Piemēru risināšana nebija grūta, vai ne?
Ar nelielu iztēli jūs varat izmantot šīs pieejas, lai atrisinātu jebkuru reizināšanas problēmu.

7. nodaļa Reizināšana ar diviem atsauces skaitļiem

Mūsu reizināšanas metode lieliski darbojās skaitļiem, kuru lielums ļoti neatšķiras. Pretējā gadījumā metode arī darbojas, taču aprēķini būs apgrūtinošāki. Piemēram, ko darīt, ja mēs vēlētos aprēķināt, cik daudz ir 13 x 64? Kuru atsauces numuru mums vajadzētu izvēlēties? Šajā nodaļā apskatīsim vienkāršu metodi, kas ļauj ievērot vienu un to pašu stratēģiju, bet izmantojot divus atsauces numurus.

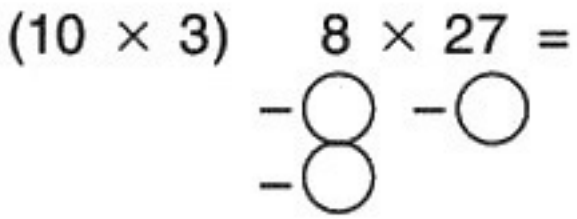
Varat reizināt divus skaitļus, kuru lielums ir ļoti atšķirīgs, izmantojot divus atsauces numurus. Vispirms iedziļināsimies lietas būtībā, un tad es jums parādīšu, kā šī metode darbojas. Kā piemēru ņemsim produktu 8 x 27. 8 ir tuvāk 10, tāpēc mēs izmantojam 10 kā pirmo atsauces numuru. 27 ir tuvāk 30, tāpēc

30 būs mūsu otrais atsauces numurs. No šiem skaitļiem izvēlieties to, ar kuru ir visvieglāk reizināt. Tā kā to ir ļoti viegli reizināt ar 10, mēs to izvēlēsimies. Tas būs mūsu galvenais atsauces numurs. Otrajam atsauces numuram ir jābūt galvenā numura reizinājumam. Mūsu izvēlētais skaitlis ir bāzes daudzkārtnis, kas ir trīs reizes lielāks par skaitli (30: 10 = 3). Tā vietā, lai zīmētu apli, es ierakstu divus atsauces numurus iekavās pa kreisi no piemēra nosacījuma.

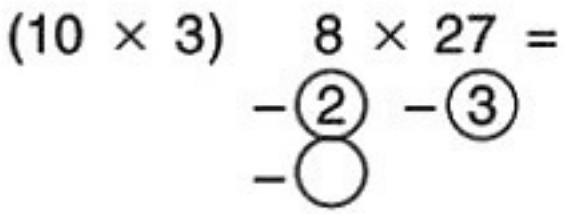
Primārais atsauces numurs ir 10. Otrais atsauces numurs ir 30 jeb 3 x 10. Atsauces numurus rakstām iekavās kā otro skaitli, kas izteikts kā pirmais, tas ir:

(**10** x **3**) **8** x **27** =

Abi piemērā minētie faktori ir mazāki par to atsauces skaitļiem, tāpēc zem faktoriem apzīmējam apļus. Zem skaitļa 8, kura atsauces numurs ir 10, novelciet vēl vienu apli.



Par cik 8 un 27 ir mazāki par to atsauces skaitļiem (atcerieties, ka 3 apzīmē 30)? Par 2 un 3. Ierakstiet 2 un 3 apļos.



Tagad reiziniet 2, kas atrodas zem koeficienta 8, ar koeficientu 3 iekavās.

2 x **3** = **6**

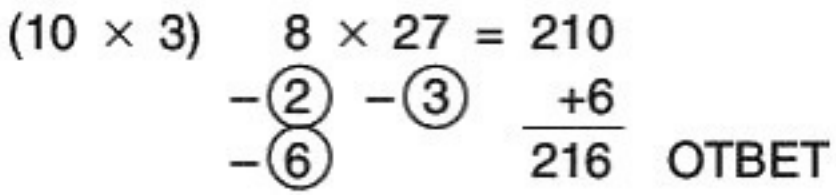
Zem 2 zemākajā aplī ierakstīsim 6. Tagad no 27 atņemiet skaitli, kas atrodas šķērsām zemākajā aplī:

27 – 6 = 21

Reiziniet 21 ar bāzes atsauces numuru 10:

21 x **10** = **210**

210 ir mūsu starpposma atbilde. Lai iegūtu atlikušo daļu, mēs reizinām augšējos apļos esošos skaitļus (2 un 3), kas mums iegūst 6. Pievienojiet 6 ar 210 un iegūstiet galīgo atbildi: 216.



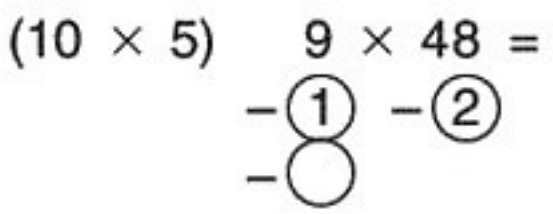
Atrisināsim citu piemēru:

9 x **48** =

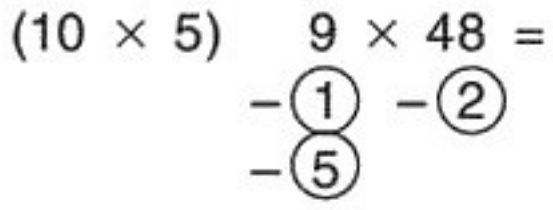
Kādus atsauces numurus mums vajadzētu izvēlēties? 10 un 50. Rakstīsim piemēru jaunā veidā:

(**10** x **5**) **9** x **48** =

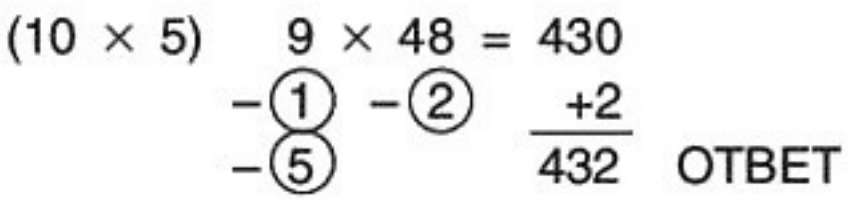
Abi faktori ir mazāki par to atsauces skaitļiem, tāpēc mēs novietojam apļus apakšā. Cik tie ir mazāki par to atsauces numuriem? 1 un 2. Ievadiet 1 un 2 apļos:



Tagad reizināsim 1 zem 9 ar koeficientu 5, kas ir iekavās.
1 x **5 =** 5
Mēs rakstām 5 zemākajā aplī zem 1. Mūsu piemēra risinājums tagad izskatās šādi:

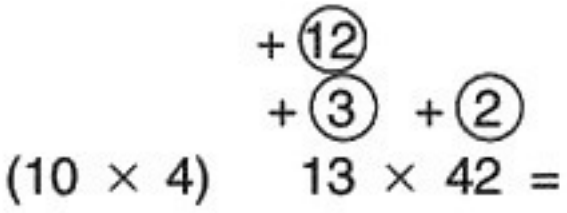


Atņemiet 5 no 48:
48 – 5 = 43
Aiz vienādības zīmes rakstīsim 43. Sareizināsim 43 ar atsauces skaitli 10 (lai to izdarītu, mēs vienkārši pievienojam 0 labajā pusē ar 43), kas dos atbildi.
43 x **10** = **430**
Kā pēdējo soli reiziniet skaitļus divos augšējos apļos:
1 x **2** = **2**
Pievienosim 2 starpatbildei 430:
430 +2 = **432**
Pilnībā atrisinātais piemērs tagad izskatās šādi:



Vienkārši, vai ne? Vienīgā grūtība, kas jums var rasties, ir atcerēties, kam vajadzētu būt nākamajam solim.

Ja reizinātāji ir lielāki par atsauces skaitļiem, mēs rīkojamies šādi. Kā piemēru ņemsim produktu 13 x 42:



Galvenais atsauces numurs ir 10. Otrais, ko mēs paņēmām, ir 40 jeb 10 x 4. Mēs cenšamies atlasīt atsauces skaitļus tā, lai tie būtu mazāki vai lielāki par skaitļiem, kas tiek reizināti. Abi faktori šajā piemērā ir lielāki par attiecīgajiem atsauces skaitļiem, tāpēc augšpusē mēs uzzīmējām apļus. Koeficients 13 atbilst bāzes atsauces skaitlim 10, tāpēc virs šī faktora mēs novelkam divus apļus. Cik daudz vairāk nekā jūsu atsauces numuri 13 un 42? Uz 3 un 2. Mēs ievadām 3 un 2 apakšējos apļos. Reiziniet 3 aplī virs koeficienta 13 ar 4 iekavās.

3 x **4** = **12**

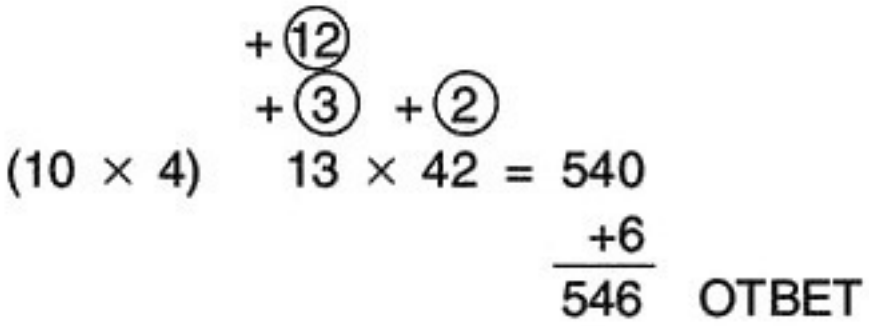
Mēs rakstām 12 augšējā aplī virs 13. Tagad salieciet to šķērsām.

42 +1**2** = **54**

54 un atsauces numura 10 reizinājums dod 540. Šī ir mūsu starpposma atbilde. Tagad reizināsim skaitļus apakšējos apļos.

3 x **2** = **6**

Pievienojiet 6 pret 540, lai iegūtu galīgo atbildi: 546. Šādi izskatās pilnībā atrisināts piemērs:

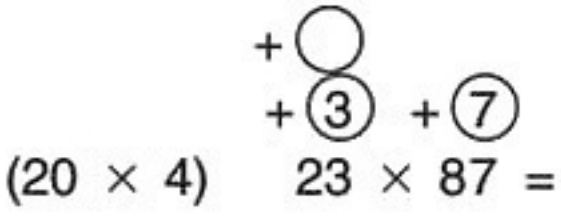


Primārajam atsauces numuram nav jābūt 10. Lai atrastu reizinājumu 23 x 87, ir lietderīgāk izmantot 20 kā primāro atsauces numuru un 80 (20 x 4) kā otro atsauces numuru.

Pastiprināsim to, ko esam iemācījušies, izmantojot piemēru:

(**20** x **4**) **23** x **87** =

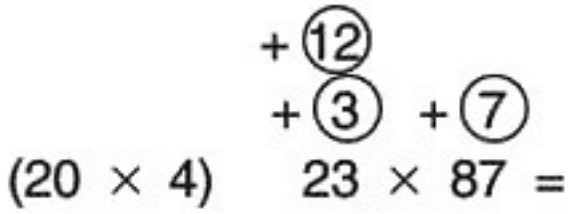
Abi piemērā minētie faktori ir lielāki par to atsauces skaitļiem (20 un 80), tāpēc augšpusē zīmējam apļus. Cik vēl? Uz 3 un 7. Mēs ievadām 3 un 7 atbilstošajos apļos.



Mēs reizinām 3, kas pārsniedz koeficientu 23, ar 4 iekavās.

3 x 4 = 12

Mēs ievadām 12 augšējā aplī, virs 3. Jūsu paveiktais darbs izskatās šādi:



Tagad pievienosim 12 un 87.

87 +1**2** = **99**

Reiziniet 99 ar bāzes atsauces numuru 20:

99 x **20** = **1980. gads**

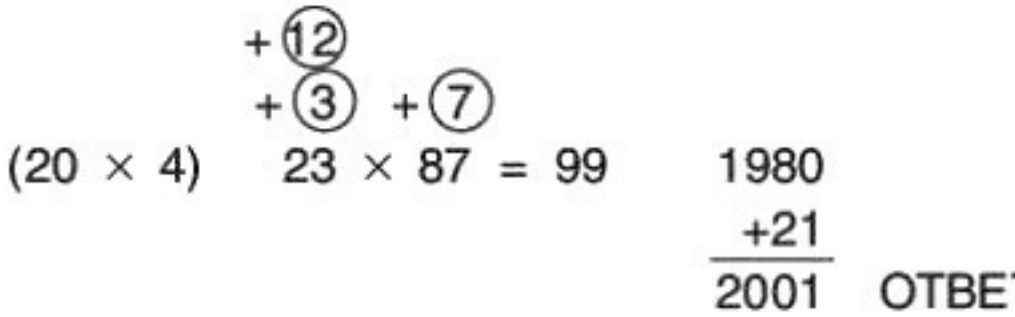
(Vispirms mēs reizinām 99 ar 2, un rezultāts ir 10. 99 ir 100 mīnus 1. 2 reizinot ar 100 mīnus 1, iegūst 200 mīnus 2, kas ir vienāds ar 198. Tagad reiziniet 198 ar 10 un iegūstiet reizinājuma atbildi 99 x 20.)

Tagad reizināsim skaitļus apakšējos apļos.

3 x **7** = **21**

1980 +2**1** = **2001**

Piemēra galīgais risinājums izskatās šādi:



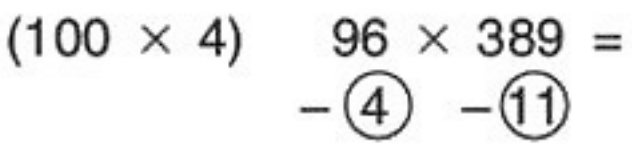
Es piedāvāju trīs piemērus jūsu risinājumam:

a) 14 x 61 = __; b) 96 x 389 = __; c) 8 x 136 = __

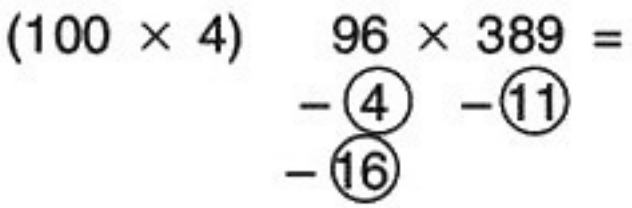
Lai aprēķinātu reizinājumu 8 x 136, izmantojiet skaitļus 10 un 140 (10 x 14) kā atsauces numurus.

Atbildes:

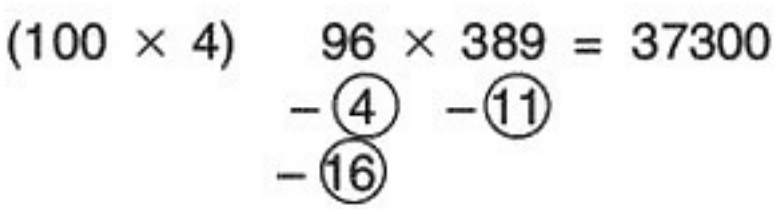
a) 854; b) 37344; c) 1088
Atrisināsim piemērus b) un c) kopā:
b) 96 x 389 =
Mēs izmantosim 100 un 400 kā atsauces numurus:



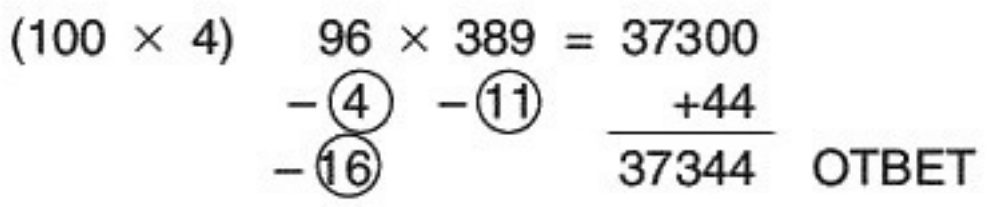
Reiziniet 4 aplī zem koeficienta 96 ar 4 iekavās:
4 x **4** = **16**
Mēs ievadām 16 apakšējā aplī zem 4. Risinājums līdz šim izskatās šādi:



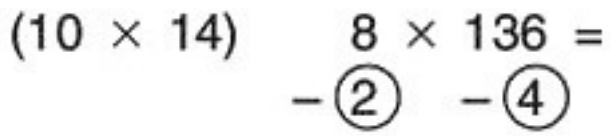
Atņemiet 16 no 389 un iegūstiet 373. Pēc tam reiziniet 373 ar bāzes atsauces numuru 100, iegūstot 37300.



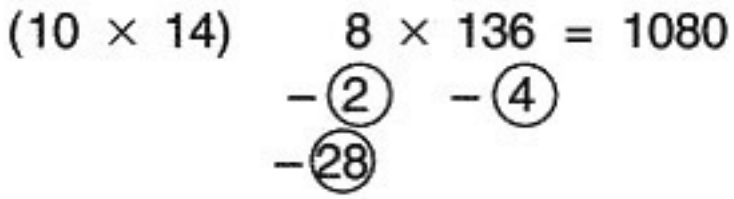
Tagad sareizināsim 4 un 11 apļos, iegūstot 44. Summa 44 un 37300 dod 37344.
Pilnībā atrisināts piemērs izskatās šādi:



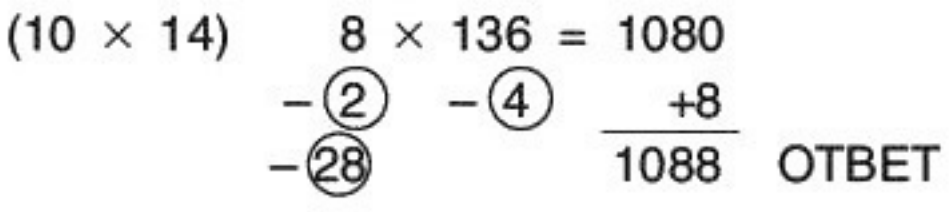
Tagad mēģināsim atrisināt piemēru c):
8 x **136** =
Ņemsim 10 un 140 (10 x 14) kā atsauces numurus:



Sareizināsim 2 zem koeficienta 8 ar skaitli 14, kas ir iekavās:
2 x **14 =** 28
Mēs rakstām 28 apakšējā aplī zem 2. Tagad no 136 atņemiet 28 (vispirms atņemiet 30 un pēc tam vēl 2) un iegūstam 108. Tagad reiziniet 108 ar galveno atsauces skaitli 10, iegūstot atbildi 1080. Līdz šim paveiktais darbs izskatās šādi:



Tagad reizināsim skaitļus 2 un 4 apļos.
2 x **4 = 8**
Pievienojiet 8 pret 1080 un iegūstiet galīgo atbildi: 1088.



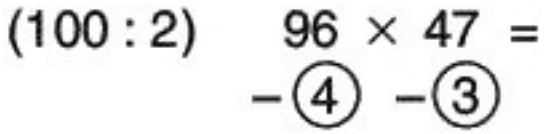
Atsauces skaitļi, kas izteikti kā viens skaitlis dalīts ar citu

Lai reizinātu 96 ar 47, mēs varētu izmantot 50 vai 100 kā atsauces skaitļus: 50 x 2 vai 100:2. Šajā gadījumā 100:2 būtu labāk, jo 100 tad kļūtu par primāro atsauces numuru. Vienkāršāk ir reizināt ar 100 nekā ar 50. Lūdzu, ņemiet vērā, ka, rakstot risinājuma piemēru, labāk vispirms norādīt koeficientu, kas attiecas uz galveno atsauces numuru.

Tātad, ķersimies pie risinājuma:

96 x **47** =

Ņemsim 100 un 50 kā atsauces skaitļus:

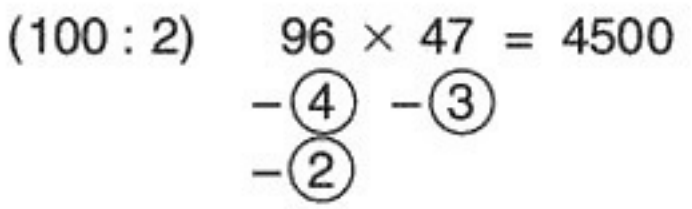


Sadaliet skaitli 4, kas atrodas aplī zem faktora 96, ar dalītāju 2 iekavās:

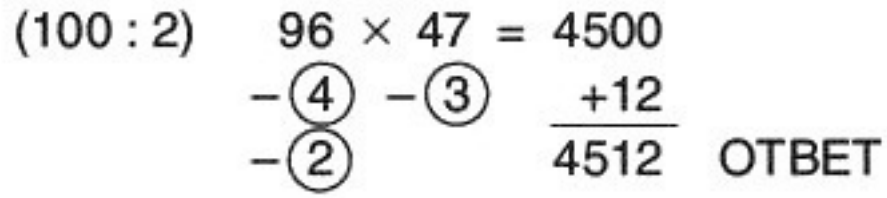
4: **2** = **2**

Iegūto atbildi 2 ierakstīsim citā aplī zem 96.

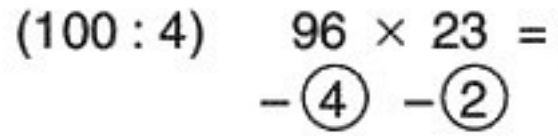
Tagad no 47 atņemiet 2 un reiziniet atbildi (45) ar galveno atsauces numuru (100). Rezultātā mēs iegūstam 4500:



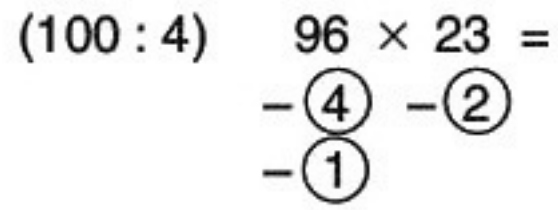
Pēc tam reiziniet pirmos divus ciparus apļos (-4 x – 3 = 12) un pievienojiet rezultātu 4500. Rezultātā mēs iegūstam 4512:



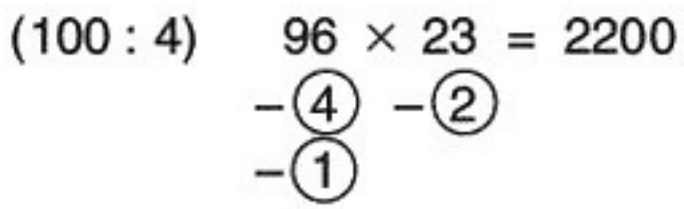
Ja jums vajadzētu reizināt 96 un 23, jūs varētu izmantot 100 kā primāro atsauci un 25 (100:4) kā otro atsauci. Tas izskatītos šādi:



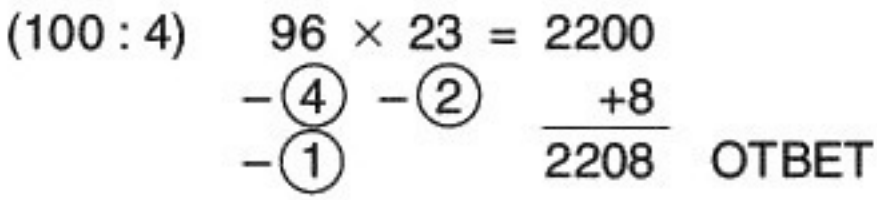
96 ir 4 mazāks par 100, un 23 ir 2 mazāks nekā 25. Tagad dalīsim 4 zem 96 ar 4 iekavās. 4 dalīts ar 4, iegūst 1. Ierakstīsim šo skaitli citā aplī zem 96:



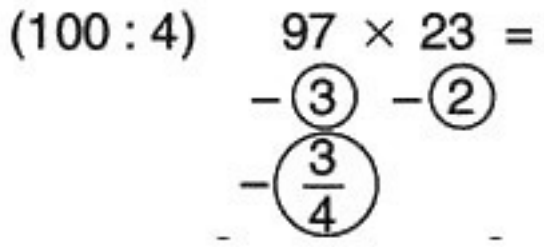
Atņemiet 1 no 23, lai iegūtu 22. Reiziniet 22 ar bāzes atsauces skaitli 100, lai iegūtu 2200.



Sareizināsim skaitļus divos augšējos apļos.
4 x **2** = **8**
Pievienojiet 8 uz 2200 un iegūstiet galīgo atbildi: 2208.



Ko darīt, ja mums vajadzētu reizināt ar 97 un 23? Vai mūsu stratēģija ir piemērojama šajā gadījumā? Pamēģināsim:



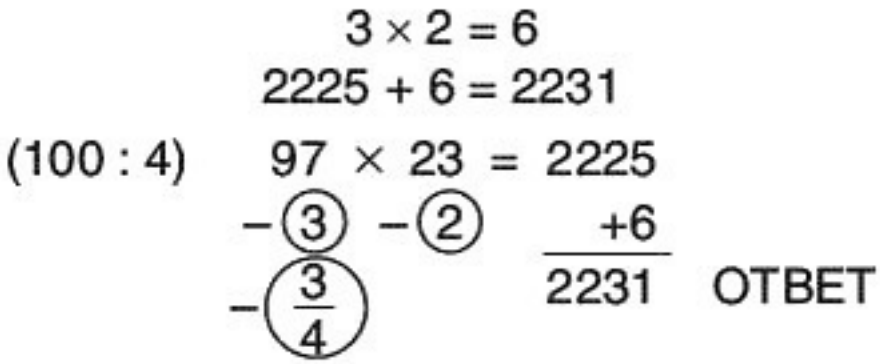
3 dalīts ar $_4$ ir $^{3/4}$. Atņemiet $^{3/4}$ no 23 (jums ir jāatņem 1 $_{\text{un jāpievieno}}$ 1/4) :

23 – $^{3/4}$ = 22 $_{1/4}$

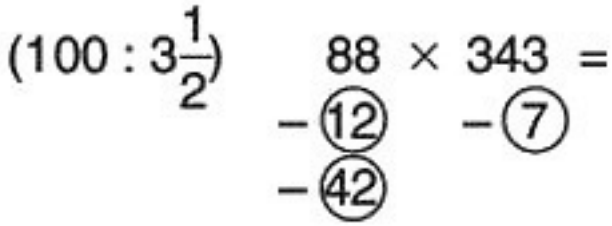
Viena ceturtdaļa kā decimāldaļa tiek rakstīta kā 0,25 ($_{1/4}$ $^{\text{no}}$ 100 ir 25). Tādējādi:

22 $^{1/4}$ x $_{100}$ = 2225

Sareizināsim skaitļus apļos.



Tādējādi mūsu metode šādos gadījumos darbojas vienlīdz labi.
Kā ar 88x343? Var izmantot kā atsauces numurus 100 un 350.



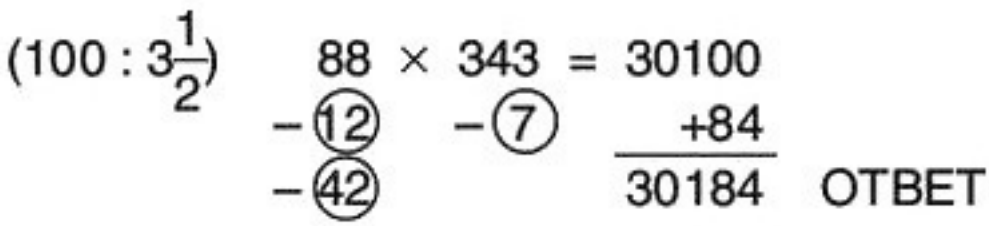
Lai atrastu reizinājumu ar 3 $_{1/2}$ ^{x} 12, reiziniet 12 ar 3 un pēc tam pievienojiet atbildei pusi no 12, kas ir 6. Iegūsiet 42.

343–42 = 301

301 x 100 (galvenais atsauces numurs) = 30100

12 x **7** = **84**

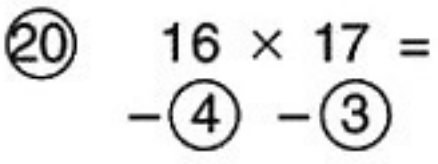
30100 +84 = **30184**



Kāpēc šī metode darbojas?

Es nesniegšu detalizētu skaidrojumu, bet mēģināšu to parādīt ar piemēru. Apsveriet produktu 8 x 17.

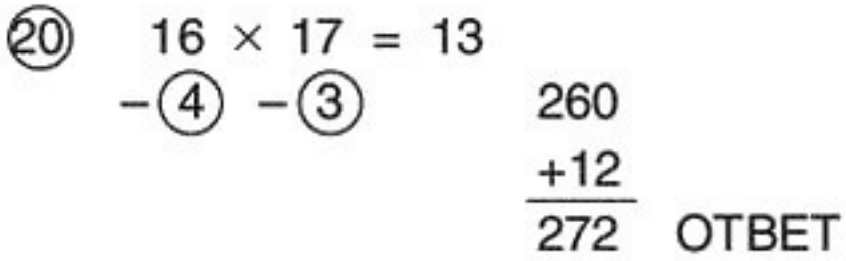
Mēs varētu dubultot 8, lai iegūtu 16, pēc tam reizināt 16 ar 17 un ņemt pusi atbildes, kas būtu pareiza sākotnējai problēmai. Tas ir diezgan tāls ceļš ejams, taču tas parāda, kāpēc divu atsauces numuru metode darbojas. Mēs izmantosim 20 kā atsauces numuru.



Atņemiet 4 no 17 un iegūstiet 13. Reizinot 13 ar atsauces skaitli 20, atbilde ir 260. Tagad reiziniet skaitļus apļos:

4 x **3** = **12**

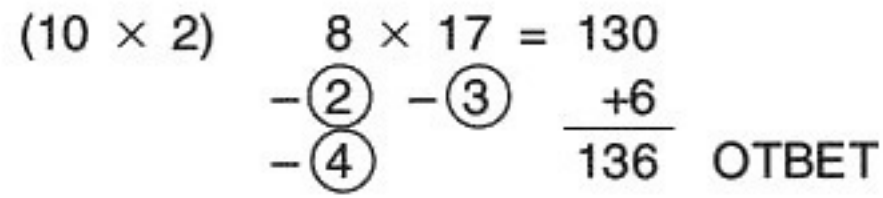
Starpatbildei 260 pievienojot 12, mēs iegūstam gala rezultātu: 272. Bet mēs reizinājām ar 16, nevis 8, tāpēc mēs faktiski dubultojām atbildi. 272 dalīts ar 2 sniedz mums atbildi uz piemēru 8 x 17, proti, 136.



Puse no 272 ir 136. Tādējādi:

8 x **17** = **136**

Tāpēc mēs dubultojām koeficientu pašā sākumā un pēc tam uz pusi samazinājām atbildi pašās beigās. Šīs divas darbības izslēdz viena otru. Šajā gadījumā jūs varat atbrīvoties no ievērojamas aprēķinu daļas. Apskatīsim, kā šajā gadījumā darbojas divu atsauces numuru metode:



Ņemiet vērā, ka otrajā risinājumā mēs atņemam 4 no 17; Mēs darījām to pašu, kad to atrisinājām, izmantojot pirmo metodi. Rezultāts bija 13, ko mēs pēc tam reizinājām ar 10. Atrisinot pirmo veidu, mēs dubultojām 13, pēc tam to reizinām ar 10, un beigās atbildi samazinājām uz pusi. Risinot ar otro metodi, sareizinājām skaitļus apļos (2 un 3), kas deva atbildi 6, tas ir, pusi no 12, kas iegūti, risinot ar pirmo metodi.

Var izmantot jebkuru atsauces numuru kombināciju. Vispārīgie noteikumi ir:

• Pirmkārt, atsauces skaitļu lomai ir jāizvēlas tie, ar kuriem ir viegli reizināt, tas ir, 10, 20, 50 utt.

• Otrajam atsauces numuram ir jābūt galvenā daudzkārtnim, tas ir, dubultajam, trīskāršajam, četrkāršajam utt.

Eksperimentējiet ar piedāvātajiem risinājumiem pats. Vienmēr ir iespēja kaut kā vienkāršot matemātiskos aprēķinus. Un katru reizi, kad izmantojat šīs metodes, jūs uzlabojat savas matemātikas prasmes.

8. nodaļa Papildinājums

Lielākā daļa no mums uzskata, ka saskaitīšana ir vieglāka darbība nekā atņemšana. Šajā nodaļā mēs uzzināsim, kā padarīt pievienošanu vēl vienkāršāku.

Kā jūs savā galvā pievienotu 43 un 9?

Vienkāršākais veids būtu vispirms pievienot 10, lai iegūtu 53, un pēc tam atņemt 1. Atbilde ir 52.

Jebkuram skaitlim ir viegli pievienot 10: 36 plus 10 ir vienāds ar 46; 34 plus 10 ir vienāds ar 44 utt. Vienkārši palieliniet desmitnieku skaitli par 1 ikreiz, kad skaitlim tiek pievienots 10 (sīkāku informāciju skatiet 6. nodaļā).

Pamatnoteikums papildinājumu veikšanai galvā ir:

Lai skaitlim pievienotu 9, pievienojiet tam 10 un atņemiet 1; lai pievienotu 8, pievienotu 10 un atņemtu 2; lai pievienotu 7, pievienotu 10 un atņemtu 3 utt.

Ja skaitlim jāpievieno 47, pievienojiet tam 50 un atņemiet 3. Lai pievienotu 196, pievienojiet 200 un atņemiet 4. Tas palīdz saglabāt skaitļus prātā. Lai skaitlim pievienotu 38, pievienojiet 40 un pēc tam atņemiet 2. Lai skaitlim pievienotu 288, pievienojiet 300 un pēc tam no rezultāta atņemiet 12.

Mēģiniet papildināt savā galvā. Saki atbildi skaļi. 34 +9 nesaki: «Četrdesmit četri, četrdesmit trīs.» Veiciet korekciju par vienu, jau izrunājot atbildi, lai jūs vienkārši iegūtu: «Četrdesmit trīs». Mēģiniet atrisināt tālāk sniegtos piemērus. Par diviem no tiem ir sniegts mājiens.

а) 56 + 8 =

−②

б) 38 + 9 =

в) 76 +

г) 65 + 9 =

−①

д) 47 + 8 =

е) 26 +

Atbildes:

a) 64; b) 47; c) 85; d) 74; e) 55; e) 33

Divciparu skaitļu pievienošana galvā

Kā jūs pievienotu 38 skaitlim? Lai pievienotu 38, vispirms skaitlim jāpievieno 40 un pēc tam no iegūtās summas jāatņem 2.

Kā ar 57? Pievienojiet 60 un atņemiet 3.

Kā pievienot 86? Pievienojiet 100 un atņemiet 14.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.